

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**TESIS**

**“LAS EXPORTACIONES BILATERALES DEL PERU Y SUS  
PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES, DESDE UN ANALISIS  
GRAVITACIONAL, PERIODO 1994-2012”**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. Hanghell Cornejo Rodriguez**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA Y NEGOCIOS**

**Piura, Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**Facultad de Economía**

**Escuela Profesional de Economía**

**“LAS EXPORTACIONES BILATERALES DEL PERU Y SUS  
PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES, DESDE UN ANALISIS  
GRAVITACIONAL, PERIODO 1994-2012”**

**Línea de Investigación: Economía y Negocios**



.....  
Bach. Hanghell Cornejo Rodríguez

**TESISTA**



.....  
Econ. Humberto Correa Cánova. MSc

**ASESOR**

**Piura, Perú**

**2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



REGISTRO REGIONAL DE TRABAJOS DE INVESTIGACION Y  
PROYECTOS DE TESIS

FORMATO N° 1

1.- Apellidos y Nombres del Investigador: Cornejo Rodríguez Hanghell

2.- Título del Proyecto de Investigación:

**"LAS EXPOERTACIONES BILATERALES DEL PERU Y SUS PRINCIPALES SOCIOS  
COMERCIALES, DESDE UN ANÁLISIS GRAVITACIONAL, PERIODO 1994-2012"**

3.- Línea de Investigación: Economía y Negocios

4.- Sub Línea de Investigación: Negocios Internacionales en el Macro De Acuerdos de Integración

5.- Asesor: Econ. Humberto Correa Cánova. MSc

6.- Resumen:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general ddeterminar y analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012, la hipótesis central postula que las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, durante el periodo de 1994-2012, son explicadas inversamente por la distancia geográfica y directamente por el tamaño de su mercado y el de sus socios comerciales, de acuerdo con el enfoque del modelo gravitacional del comercio internacional.

Los resultados encontrados validan parcialmente la hipótesis general de la investigación, estableciéndose que los principales determinantes de las exportaciones son tanto el PBI del Perú y del socio comercial; sin embargo, la distancia física que separa al Perú de sus pares comerciales no resulta ser muy significativa. Asimismo, se obtuvo que el indicador de precios relativos cuya influencia es más significativa sobre la variable de estudio son los términos de intercambio; mientras que, si bien el contar con un idioma y frontera común, así como un acuerdo comercial con los socios son factores que permiten el crecimiento de las exportaciones, dicho efecto no resulta ser muy significativo durante el periodo de análisis.

7.- Grado Académico a obtener: Título Profesional

8.- Facultad: Economía

9- Escuela Profesional: Economía

10.- Cotejo del título de Proyecto de Investigación en la Base de Datos de OCIN

x

11.- Fecha: 27 de Diciembre de 2018

UNP-VRI-OCIN-DJ-N° 2308/2018







UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



FORMATO N°7

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

Yo: Cornejo Rodríguez Hanghell, identificado con CU/DNI N°:47754366, Bachiller de la Facultad de Economía.

Título:

**"LAS EXPOERTACIONES BILATERALES DEL PERU Y SUS PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES, DESDE UN ANÁLISIS GRAVITACIONAL, PERIODO 1994-2012"**

**DECLARO BAJO JURAMENTO:** que la tesis que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.



Huella Digital



Piura, 27 de Diciembre de 2018

Cornejo Rodríguez Hanghell  
DNI N°: 47754366

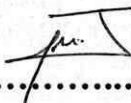
UNP-VRI-OCIN-DJ-N° 2308/2018

**Tesis presentada como requisito para optar el título profesional de:  
Economista**

**JURADO CALIFICADOR**



.....  
Dr. David Ordinola Boyer  
**Presidente del Jurado**



.....  
Dr. Juan Silva Juárez.  
**Secretario del Jurado**



.....  
Econ. Luis Rosales García. MSc.  
**Vocal del Jurado**

**Piura, Perú**

**2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE ECONOMIA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

ACTA DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA - Nº 008-2018 - VERSIÓN FINAL

Siendo las 10:00 horas del día viernes 13 de abril del año 2018, en la Sala de conferencias de Biblioteca Especializada de la Facultad de Economía, se reunieron el Jurado Calificador que suscribe, para escuchar la Sustentación Pública de la Versión Final del Proyecto de Tesis titulada: "LAS EXPORTACIONES BILATERALES DEL PERU Y SUS PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES, DESDE UN ANÁLISIS GRAVITACIONAL, PERIODO 1994 - 2012", presentado por la Bachiller en Economía CORNEJO RODRÍGUEZ - HANGHELL.

Estuvo (Estuvieron) ausente (s) el (los) siguiente (s) miembro (s) del Jurado:

- 1) .....
- 2) .....

En concordancia con el Artículo 37° del Reglamento para la obtención de Título Profesional mediante Tesis, aprobado con Resolución de Consejo Universitario Nº 1073-CU-2014 de fecha 01/10/2014; los miembros del jurado, la declararon:

- APROBADO (X)
- DESAPROBADO ( )

Con el Calificativo de

1. Excelente ( )
2. Sobresaliente ( )
3. Muy Bueno (X)
4. Bueno ( )
5. Regular ( )

Siendo las 11.50 a.m. horas se dio por concluido el acto académico.

Dando fe a lo expresado en la presente acta, suscriben los miembros del Jurado Calificador:

DR. DAVID ORDINOLA BOYER  
PRESIDENTE DE JURADO

DR. JUAN FRANCISCO SILVA JUAREZ  
SECRETARIO DE JURADO

M.SC LUIS ANTONIO ROSALES GARCIA  
VOCAL DE JURADO

## INDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b>	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>X</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I : MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
<b>1.1 TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL</b>	<b>6</b>
1.1.1. TEORÍA DE LA VENTAJA COMPARATIVA	6
1.1.2. MODELO HECKSCHER-OHLIN O TEORÍA NEOCLÁSICA DEL COMERCIO INTERNACIONAL	9
1.1.3. TEORÍA DE LA INTEGRACION ECONÓMICA	13
<b>1.2. TEORÍA DE LA LOCALIZACIÓN DE VON THÜNEN</b>	<b>17</b>
<b>1.3. MODELO GRAVITACIONAL DEL COMERCIO INTERNACIONAL</b>	<b>19</b>
<b>1.4. EL MODELO GRAVITACIONAL DE REILLY:</b>	<b>26</b>
<b>1.5. TEORIA DE LOS PRECIOS RELATIVOS Y LAS EXPORTACIONES</b>	<b>28</b>
1.5.1. TIPO DE CAMBIO NOMINAL Y TIPO DE CAMBIO REAL:	28
1.5.2. TÉRMINOS DE INTERCAMBIO	33
<b>CAPITULO II: EVIDENCIA EMPÍRICA</b>	<b>35</b>
<b>2.1. EVIDENCIA EMPÍRICA INTERNACIONAL</b>	<b>35</b>
<b>2.2. EVIDENCIA EMPÍRICA EN EL PERÚ:</b>	<b>55</b>
<b>CAPITULO III: HECHOS ESTILIZADOS</b>	<b>63</b>
<b>3.1. BREVE EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO</b>	<b>63</b>
3.1.1.EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DEL MUNDO	63
3.1.2.EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES DEL PERU (1994-2012)	73
3.1.3.CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA MUNDIAL	83
3.1.4.CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL PERÚ	87
<b>3.2. EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPIALES PRECIOS RELATIVOS INTERNACIONALES DEL PERÚ</b>	<b>92</b>
3.2.1.EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO	92
3.2.2. EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL	96
3.2.3. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL	98



<b>3.3. ANALISIS DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSION</b>	<b>101</b>
<b>3.4. EXPORTACIONES DEL PERÚ Y SUS PRINCIPALES ACUERDOS COMERCIALES</b>	<b>103</b>
<b>3.5. ANALISIS DE CORRELACIONES SIMPLE</b>	<b>106</b>
<b>3.6. ANALISIS DE CAUSALIDAD DE GRANGER</b>	<b>109</b>
<b>3.7. SÍNTESIS DE LOS HECHOS ESTILIZADOS</b>	<b>111</b>
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>113</b>
<b>4.1. MODELO TEÓRICO Y MODELO ECONOMETRICO PARA LAS EXPORTACIONES BILATERALES DEL PERÚ 1994-2012</b>	<b>113</b>
4.1.1.MODELO TEÓRICO	113
4.1.2.MODELO ECONOMETRICO	115
<b>4.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DEL MODELO</b>	<b>121</b>
<b>4.3. ALCANCES Y LIMITACIONES</b>	<b>123</b>
4.3.1.Alcances	123
4.3.2.Limitaciones	123
<b>CAPITULO V: ANALISIS DE RESULTADOS</b>	<b>124</b>
<b>IMPLICANCIAS DE POLITICA ECONOMICA</b>	<b>143</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>145</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>148</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>149</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>164</b>



# INDICE DE CUADROS

## CAPITULO II: EVIDENCIA EMPIRICA

CUADRO 2. 1: "PRINCIPALES TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN BASADOS EN EL MODELO GRAVITACIONAL DEL COMERCIO INTERNACIONAL"	35
--	----

CUADRO 2. 2: "TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN QUE ANALIZAN EL COMERCIO INTERNACIONAL DEL PERÚ"	56
--	----

## CAPITULO III: HECHOS ESTILIZADOS

CUADRO 3. 1: "PARTICIPACION DE LAS CORRIENTES COMERCIALES REGIONALES EN LAS EXPORTACIONES TOTALES DE MERCANCIAS DE CADA REGION-2012"	71
--	----

CUADRO 3. 2: "PARTICIPACIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS,1994-2012"	78
--	----

CUADRO 3. 3: "MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN NIVELES"	101
--	-----

CUADRO 3. 4: "MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN LOGARITMO"	103
--	-----

CUADRO 3. 5: "MATRIZ DE CORRELACIONES" (EN NIVELES)	107
---	-----

CUADRO 3. 6: "MATRIZ DE CORRELACIONES" (EN LOGARITMOS)	108
--	-----

CUADRO 3. 7: "TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER" (EN NIVELES)	110
---	-----

CUADRO 3. 8: "TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER" (EN LOGARITMOS)	110
--	-----

## CAPITULO IV: METODOLOGIA

CUADRO 4. 1: "OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES"	121
--	-----

## CAPITULO V: ANALISIS DE RESULTADOS

CUADRO 5. 1: "TEST DE HAUSMAN"	126
--------------------------------	-----

CUADRO 5. 2: "RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES" MODELO GRAVITACIONAL CON DISTANCIA FISICA Y DE CONVERSE	127
---	-----

CUADRO 5. 3: "MODELO GRAVITACIONAL CON DISTANCIA FISICA"	128
--	-----

CUADRO 5. 4: "MODELO GRAVITACIONAL CON DISTANCIA DE CONVERSE"	137
---	-----

CUADRO 5. 5: "TEST DE KAO DE COINTEGRACIÓN-PANEL DATA"	141
--	-----

# INDICE DE GRAFICOS

## CAPITULO I: MARCO TEORICO

GRÁFICO 1. 1: "REFORMULACIÓN NEOCLASICA DE LA TEORÍA DE LA VENTAJA COMPARATIVA"	8
GRÁFICO 1. 2: "TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN"	11
GRÁFICO 1. 3: "INTEGRACIÓN ECONÓMICA: EFECTO DESVIACIÓN DEL COMERCIO"	14
GRÁFICO 1. 4: "INTEGRACIÓN ECONÓMICA: EFECTO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA"	15
GRÁFICO 1. 5: "TEORÍA DE LA LOCALIZACIÓN DE VON THUNEN"	18

## CAPITULO III: HECHOS ESTILIZADOS

GRÁFICO 3. 1: "EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE MERCANCÍAS DEL MUNDO, PERIODO 1994-2012"	64
GRÁFICO 3. 2: "EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE MERCANCÍAS DE ÁFRICA, ASIA, EUROPA, AMERICA DEL NORTE Y CENTRO Y SUDAMÉRICA, PERIODO 1994-2012"	66
GRÁFICO 3. 3: "PARTICIPACIÓN DE DETERMINADAS ECONOMÍAS EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE MERCANCÍAS, POR NIVEL DE DESARROLLO, 1980-2011"	67
GRÁFICO 3. 4: "PARTICIPACIÓN POR PRODUCTOS EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE MERCANCÍAS DESDE 1900"	68
GRÁFICO 3. 5: "EXPORTACIONES INTRARREGIONALES Y EXTRARREGIONALES DE MERCANCÍAS DE LAS REGIONES DE LA OMC, 1990-2011**"	69
GRÁFICO 3. 6: "EXPORTACIONES TOTALES FOB DEL PERÚ, 1994-2012"	74
GRÁFICO 3. 7: "COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS POR TIPOS DE PRODUCTOS, 1994-2012"	75
GRÁFICO 3. 8: "PARTICIPACIÓN POR CONTINENTES EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS, 1994-2012"	80
GRÁFICO 3. 9: "PARTICIPACIÓN POR DETERMINADAS ECONOMÍAS EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS, 1994-2012"	81
GRÁFICO 3. 10: "CRECIMIENTO DEL PBI A PRECIOS CONSTANTES POR NIVELES DE DESARROLLO, 1980-2012"	84
GRÁFICO 3. 11: "PBI REAL PER CÁPITA DE DETERMINADAS ECONOMÍAS, 1990-2011"	85

GRÁFICO 3. 12: "PBI MUNDIAL PER CÁPITA Y PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS EN EL PBI MUNDIAL"	86
GRÁFICO 3. 13: "PBI DEL PERÚ, VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL REAL DEL PBI Y EXPORTACIONES DEL PERÚ, 1994-2012"	88
GRÁFICO 3. 14: "PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN EL PBI DEL PERÚ, 1994-2012"	90
GRÁFICO 3. 15: "ÍNDICE DE LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DEL PERÚ, 1994-2012"	93
GRÁFICO 3. 16: "TIPO DE CAMBIO NOMINAL PROMEDIO VENTA DEL PERÚ, 1994-2012"	96
GRÁFICO 3. 17: "ÍNDICE Y VARIACIÓN PORCENTUAL DEL TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL Y EXPORTACIONES DEL PERÚ, 1994-2012"	99
GRÁFICO 3. 18: "EXPORTACIONES DEL PERÚ A CHINA Y SU VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL,1994-2012"	104
GRÁFICO 3. 19: "EXPORTACIONES DEL PERÚ A ESTADOS UNIDOS Y SU VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL, 1994-2012"	105
GRÁFICO 3. 20: "EXPORTACIONES DEL PERÚ A CANADÁ Y SU VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL, 1994-2012"	106

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	164
ANEXO N° 2: DATOS UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN	164
ANEXO N° 3: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 1	172
ANEXO N° 4: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 2	173
ANEXO N° 5: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 3	173
ANEXO N° 6: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 4	174
ANEXO N° 7: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 5	174
ANEXO N° 8: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 6	175
ANEXO N° 9: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO 7	175
ANEXO N° 10: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 1	176
ANEXO N° 11: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 2	176
ANEXO N° 12: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 3	177
ANEXO N° 13: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 4	177
ANEXO N° 14: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 5	178
ANEXO N° 15: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 6	178
ANEXO N° 16: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS-REZAGO 7	179
ANEXO N° 17: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO I	179
ANEXO N° 18: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO II	180
ANEXO N° 19: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO III	180
ANEXO N° 20: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO IV	181
ANEXO N° 21: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO V	181
ANEXO N° 22: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO VI	182
ANEXO N° 23: MODELO I, CON DISTANCIA FISICA Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL	182
ANEXO N° 24: MODELO II, CON DISTANCIA FISICA Y TIPO DE CAMBIO REAL	183
ANEXO N° 25: MODELO III, CON DISTANCIA FISICA Y TERMINOS DE INTERCAMBIO	183



ANEXO N° 26: MODELO IV, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL	184
ANEXO N° 27: MODELO V, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO REAL	184
ANEXO N° 28: MODELO VI, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TERMINOS DE INTERCAMBIO	185
ANEXO N° 29: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB_PJ LDIST_PJ LPBI_P LPBI_J LTCN_PJ LENG AC FRONT)	185
ANEXO N° 30: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB_PJ LDIST_PJ LPBI_P LPBI_J LTCR_PJ LENG AC FRONT)	185
ANEXO N° 31: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB_PJ LDIST_PJ LPBI_P LPBI_J LI_PJ LENG AC FRONT)	186
ANEXO N° 32: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB_PJ LDISTC_PJ LPBI_P LPBI_J LTCN_PJ LENG AC FRONT)	186
ANEXO N° 33: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB_PJ LDISTC_PJ LPBI_P LPBI_J LTCR_PJ LENG AC FRONT)	186
ANEXO N° 34: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB_PJ LDISTC_PJ LPBI_P LPBI_J LTI_PJ LENG AC FRONT)	186
ANEXO N° 35: MODELO I CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA FÍSICA Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL	187
ANEXO N° 36: MODELO II CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA FÍSICA Y TIPO DE CAMBIO REAL	187
ANEXO N° 37: MODELO III CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA FÍSICA Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO	188
ANEXO N° 38: MODELO IV CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL	188
ANEXO N° 39: MODELO V CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO REAL	189
ANEXO N° 40: MODELO VI CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO	189
ANEXO N° 41: TEST DE COINTEGRACIÓN DE KAO PARA MODELO IV	190
ANEXO N° 42: TEST DE COINTEGRACIÓN DE KAO PARA MODELO V	190
ANEXO N° 43: TEST DE COINTEGRACIÓN DE KAO PARA MODELO VI	190
ANEXO N° 44: MODELOS SIN PRECIOS RELATIVOS-MODELO VII: EFECTOS ALEATORIOS, MODELO VIII: EFECTOS ALEATORIOS	191

ANEXO N° 45: MODELOS SIN DISTANCIA-MODELO IX: EFECTOS FIJOS, MODELOS  
X:EFECTOS ALEATORIOS, MODELO XI: EFECTOS FIJOS 192

ANEXO N° 46: MODELOS SIN VARIABLES DUMMYS DISTANCIA FISICA-MODELO XII:  
EFECTOS FIJOS, MODELO XIII: EFECTOS ALEATORIOS, MODELO XIV: EFECTOS FIJOS 193

ANEXO N° 47: MODELOS SIN VARIABLES DUMMYS Y DISTANCIA DE CONVERSE-MODELO  
XV: EFECTOS FIJOS, MODELO XVI: EFECTOS ALEATORIOS, MODELO XVII:  
EFECTOS FIJOS 194

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general determinar y analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012, la hipótesis central postula que las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, durante el periodo de 1994-2012, son explicadas inversamente por la distancia geográfica y directamente por el tamaño de su mercado y el de sus socios comerciales, de acuerdo con el enfoque del modelo gravitacional del comercio internacional.

Los resultados encontrados validan parcialmente la hipótesis general de la investigación, estableciéndose que los principales determinantes de las exportaciones son tanto el PBI del Perú y del socio comercial; sin embargo, la distancia física que separa al Perú de sus pares comerciales no resulta ser muy significativa. Asimismo, se obtuvo que el indicador de precios relativos cuya influencia es más significativa sobre la variable de estudio son los términos de intercambio; mientras que, si bien el contar con un idioma y frontera común, así como un acuerdo comercial con los socios son factores que permiten el crecimiento de las exportaciones, dicho efecto no resulta ser muy significativo durante el periodo de análisis. El estudio contribuye a ampliar la evidencia acerca del poder explicativo del Modelo Gravitacional del comercio sobre las exportaciones peruanas, además de incentivar el uso de otras variables y metodologías para analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales.

**Palabras Clave:** Exportaciones, socios comerciales, Producto Bruto Interno, precios relativos, Términos de Intercambio, Acuerdo Comercial.

## ABSTRACT

This research has the general objective to identify and analyze the performance of exports of Peru with its major trading partners since the focus of the Gravitational Model of International Trade, during the period 1994-2012, the central hypothesis postulated that bilateral exports of Peru with its main trading partners during the period 1994-2012, are explained inversely by the geographical distance and directly by the size of its market and its trading partners, of according to the approach of the gravity model of international trade.

The results partially validate the hypothesis of the research, because they show that the main determinants of exports are both Peru's GDP and trade partner; however the physical distance that separates Peru from their commercial peers is not very significant. Also, it was found that the indicator of relative prices whose influence is most significant about the study variable are the terms of trade, while although having a language and common border as well as a trade agreement with partners are factors that allow the growth of exports, this effect is not very significant during the analysis period. Therefore, the results obtained allow us to expand the evidence about the explanatory power of the gravity model of trade on Peruvian exports, in addition to encouraging the use of other variables and methodologies to analyze the behavior of Peru's exports to its main trading partners.

**Keywords:** Exports, commercial partners, Gross Domestic Product, relative prices, terms of trade, Trade Agreement



## INTRODUCCIÓN

El comercio internacional es un factor importante del crecimiento económico en muchos países en los últimos años, lo que se refleja en los datos que en términos reales, proporciona la Organización Mundial del Comercio (OMC, 2009) donde se plantea que no sólo “el Producto Bruto Interno (PBI) mundial y las exportaciones mundiales de mercancías evolucionan en paralelo sino también que el crecimiento de las exportaciones es un múltiplo del crecimiento del PBI” (OMC, 2009, p.1); es decir, que un crecimiento del nivel de la actividad económica mundial está asociado a un incremento del comercio internacional mucho más acelerado, y viceversa, una caída del PBI mundial está asociado a una desaceleración del comercio internacional.

En el informe de la Organización Mundial de Comercio (2013), se estimó que en el 2012, tanto las exportaciones mundiales de mercancías como el Producto Bruto Interno se incrementaron en un 2.5%<sup>1</sup>, en donde las economías desarrolladas representaron más de la mitad de las exportaciones mundiales de mercancías; mientras que las economías en desarrollo representaron el 42%. Respecto a América del Sur y Central, su participación en el comercio mundial de mercancías en el 2012 fue del 4.2%, del cual Brasil tiene la mayor participación seguido de Argentina.

En este contexto, la búsqueda de los factores que determinan el comportamiento de las exportaciones resulta de mucha importancia para cada una de las economías del mundo, por lo cual se han desarrollado diversas formas de análisis para lograrlo. Actualmente, se sostiene que la semejanza que existe entre los países influye positivamente en el comercio entre ambos, siendo que esta semejanza se da a nivel del producto y de la cercanía, la misma que puede manifestarse en variables físicas, así como en variables no físicas, ya que la existencia de factores culturales propios de cada país pueden resultar ser tanto o más importantes que los factores físicos o geográficos que los separa (Cabezón, 2012).

---

<sup>1</sup> Según informe estadístico de la OMC del 2013.

La evidencia empírica, muestra que existe una transformación en el comercio internacional, puesto que el nexo entre el crecimiento importante que han tenido las exportaciones durante los años de 1994 al 2012 y el nivel de actividad de las economías del mundo, se ve estimulado por la mayor apertura comercial de éstas, a través de la suscripción de Acuerdos Comerciales entre los países, los cuales son cada vez más frecuentes.

*“El nuevo empirismo comercial se ha definido como la nueva etapa en el estudio de los patrones del comercio internacional...Los modelos de gravedad, o gravitacionales, son parte de esta transformación analítica en la economía internacional. Permiten tener una aproximación acerca del efecto que la utilización de instrumentos de política comercial, como los acuerdos comerciales preferenciales puede tener sobre el comportamiento del flujo comercial”.* (López y Muñoz, 2008, p. 803)

Es por ello, que el Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, propuesto por Krugman y Obstfeld (2006), ha sido considerado como una de las principales herramientas de análisis de los factores que determinan el comportamiento de las exportaciones de los países, debido a que este modelo en su forma general sostiene que el volumen del comercio entre dos países, es determinado por tres factores fundamentales, los cuales son: el tamaño de los PBI de ambos países y la distancia entre ambos, sin considerar de manera específica que el comercio es proporcional al producto de los dos PBI e inversamente proporcional a la distancia, de forma tal que se ajusta a los valores reales.

Respecto a la aplicación del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional como herramienta de estudio para las exportaciones, a nivel internacional existen diversos trabajos de investigación que han utilizado este modelo para el análisis de las exportaciones bilaterales de un país a otro, entre los que destacan los trabajos de Caldian y Lozano (2008); Álvarez, Figueroa B., Figueroa Z. y Palma (2009), Sierra y Martínez (2009), Jordaan & Hinaunye (2010), Martín (2011) y Dilanchiev (2012), en donde no solo se incluyen los tres factores fundamentales que rigen este modelo, sino que además, se incorporan variables como el tipo de cambio y variables de índole cultural y comercial, como lo es el poseer un idioma y frontera común, así como el contar con un acuerdo comercial.

Sin embargo, para el caso peruano, aunque no se ha desarrollado un amplio estudio de las exportaciones del Perú a través de la aplicación del enfoque del Modelo Gravitacional para explicar las particularidades de su relación con sus principales socios comerciales; existen trabajos en los que se analiza el comportamiento de las mismas a través de la utilización de otras metodologías que estudian las relaciones internacionales del Perú. Se destacan en este sentido, los trabajos de investigación de Tello (2007), Herrera (2012) y León y Guzmán (2013).

Desde la década de los noventa, las exportaciones del Perú no se han visto ajenas al comportamiento presentado por las exportaciones a nivel mundial, mostrando así una importante evolución en los últimos años, lo que a su vez ha permitido que este sector se convierta en el de mayor dinamismo en la economía del país, así se pasó de exportar US \$ 4 390.16 millones de dólares en 1994 a US \$ 46 366.54<sup>2</sup> millones de dólares en el 2012, que en términos reales, a significado un crecimiento promedio anual del 7.74% durante este periodo, mientras que su PBI real tuvo un crecimiento promedio anual del 5.33%<sup>3</sup> en el mismo periodo.

Asimismo, desde 1994 los productos que lideran las exportaciones peruanas son los productos tradicionales, los cuales representan más de la mitad de lo que exporta el Perú y cuya participación ha ido en aumento, de representar el 71.7% de las exportaciones totales en 1994 llegaron hasta el 75.1% en el 2012, teniendo una variación promedio anual del 15%; mientras que, los productos no tradicionales han pasado de significar el 27.6% en 1994 a constituir el 24.2% en el 2012, con una variación promedio anual del 13%. Así también, dentro de los productos tradicionales, los sectores que mostraron un incremento durante el periodo descrito fueron el minero y el de petróleo y derivados pasando de significar el 44.9% y el 3.5% en 1994 a constituir el 57.0% y 10.8% en el 2012, respectivamente.

Paralelo a ello, los principales destinos de las exportaciones peruanas han sufrido algunos cambios debido a variaciones en su nivel de participación en las mismas durante el periodo antes mencionado, ya que en 1994 los países que lideraban como principales destinos eran Estados Unidos (16%), Reino Unido (9%), Japón (9%), China (6%) y Alemania (6%).

---

<sup>2</sup> Según la base estadística publicada en la página oficial de la SUNAT, respecto a las exportaciones FOB del Perú

<sup>3</sup> Según la base estadística publicada en la página oficial del BCRP.

Sin embargo, en el 2012 los países que destacan como principales destinos son: China (17%), Estados Unidos (14%), Suiza (11%), Canadá (7%) y Japón (6%), todo como consecuencia del mayor proceso de apertura comercial en la búsqueda de nuevos mercados y la importación de equipos y tecnologías a menor costo, iniciada por el Perú desde la década de los noventa. Siendo así, en la actualidad el Perú cuenta con veinte Acuerdos Comerciales vigentes, entre los que destacan los firmados con: La Unión Europea, China, Japón, Estados Unidos y los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA).

Considerando entonces que el significativo crecimiento de las exportaciones del Perú ha ido acompañado de una evolución favorable de su PBI, además de que los países que destacan como principales socios comerciales son en su mayoría economías desarrolladas, y que por lo tanto el PBI de las mismas podría resultar determinante para el destino de las exportaciones del Perú; sin embargo, la existencia de un factor geográfico podría a su vez condicionar el comportamiento de dichas exportaciones tanto o más que los otros factores antes mencionados. En consecuencia, la presente investigación tiene como propósito central responder a la siguiente interrogante: **Si durante el período 1994-2012: ¿Pueden las exportaciones bilaterales del Perú ser explicadas a partir del Modelo Gravitacional de Comercio Internacional?**

En tal sentido, con motivo de responder a dicha interrogante, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo primordial determinar y analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012, utilizando la metodología de Datos de panel. En consecuencia, la hipótesis principal que se plantea, es que según el enfoque del modelo gravitacional, durante el periodo de 1994-2012 las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales son explicadas principalmente de manera inversa por la distancia geográfica y directamente por el tamaño de mercado del Perú y el de sus socios comerciales.



Siendo así, el contenido de la presente investigación se encuentra estructurado principalmente en cinco capítulos, en el primer capítulo se presenta el marco teórico donde se pone énfasis en las principales teorías del comercio internacional que constituyen la base del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, así como el fundamento propio de este modelo, constituyendo el soporte básico para las variables consideradas dentro del modelo propuesto para el desarrollo de la tesis. En el segundo capítulo se desarrolla la evidencia empírica internacional y nacional relacionada al tema de estudio.

Por su parte, el tercer capítulo contiene los hechos estilizados de principales variables del Modelo gravitacional a nivel del Perú y del mundo en general. Así también, se muestra la evolución y tendencia de las demás variables de control incluidas en la investigación. Posteriormente, en el cuarto capítulo se expone el Modelo Econométrico a estimar, sustentándolo teórico y económicamente, mostrando más adelante la operacionalización detallada de las variables involucradas.

Finalmente, el quinto capítulo contiene el análisis de los resultados obtenidos por el desarrollo de la metodología propuesta en la presente investigación, para más adelante dar lugar a las implicancias de política económica, conclusiones y recomendaciones logradas con el desarrollo de esta investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL**

La teoría del comercio internacional establece la base del análisis de la propuesta del modelo gravitacional. En primer lugar, están los enfoques clásicos expresados en la teoría de la ventaja comparativa; en segundo lugar, está el enfoque de la teoría neoclásica o modelo Heckscher-Ohlin. En seguida, se sintetiza la teoría de la integración económica.

#### **1.1.1. TEORÍA DE LA VENTAJA COMPARATIVA**

La Teoría de la ventaja comparativa fue desarrollada por David Ricardo a principios del siglo XIX, como una refinación a la Teoría de la ventaja absoluta propuesta por Adam Smith. Según la síntesis que postulan Bergara et al. (2003), la teoría de la ventaja comparativa se centra en tres hipótesis fundamentales:

1. La primera hipótesis, es que las diferencias en los costos marginales relativos entre los países dan origen al comercio y a sus beneficios.
2. La segunda hipótesis, está vinculada con las causas que permiten explicar las diferencias de los costos, esto lo hacen basándose en dos enfoques:
  1. El primero se refiere al modelo clásico, atribuyéndosele la diferencia de costos a las disparidades tecnológicas entre los países, en cuanto a la productividad en el uso de los factores de producción.
  2. Un segundo enfoque considera como variable relevante a las diferencias en la dotación de recursos entre los países, puesto que aduce que las diferencias relativas en la dotación de factores de producción son permanentes en comparación a las disparidades tecnológicas.

De acuerdo, con este último enfoque los bienes y servicios emplean los factores de producción con diferente intensidad relativa, ya que existen bienes intensivos en trabajo, mientras que otros son intensivos en capital.

3. La tercera hipótesis, postula que el desarrollo del comercio, en determinadas circunstancias, desaparecería la diferencia en el precio de los factores, obteniéndose como resultado algo equivalente a lo que se obtendría en un mundo totalmente integrado, donde los factores de producción son perfectamente móviles entre las fronteras.

A través de ésta teoría según sostiene Bergara et. al (2003), David Ricardo intenta explicar cómo las fuerzas de mercado permiten una asignación eficiente de los recursos de un país hacia aquellos sectores en los que la nación es relativamente más productiva; es decir, que el país puede importar aquellos productos de más bajo costo si es que ésta es productiva en la elaboración de otros bienes. En este sentido, los países pueden exportar aquellos bienes en los que su trabajo produce relativamente de forma más eficiente e importar aquellos en los que su trabajo produce relativamente en forma menos eficiente.

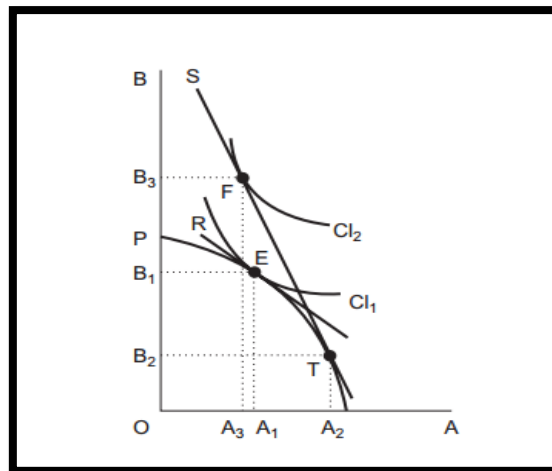
Ante esto, García (2010) manifiesta que, desde el punto de vista del modelo ricardiano, “una diferencia en los precios relativos de los bienes entre dos países constituye la base de las actividades comerciales entre ellos con beneficios mutuos” (p.48); es decir, la diferencia en la dotación de factores y los precios relativos de estos factores son los que en última instancia se convertirán en causa del comercio internacional.

Por otro lado, Bajo (1991) sostiene que la teoría clásica de la ventaja comparativa, basada en la teoría del valor trabajo, es muy criticada por lo restrictivo de sus supuestos, ya que requería para su validez que el trabajo fuera el único factor productivo empleado, así como que éste sea homogéneo y que existiera competencia perfecta de los trabajadores, supuestos que se encuentran muy alejados de la realidad.

Esto llevó a que G. Haberler en 1936 (citado por Gonzáles en 2011), introdujera la reformulación de la teoría de la ventaja comparativa en términos de los costes de oportunidad, de tal manera que los costes de producir una mercancía vengan dados por la producción alternativa a la que se ha de renunciar para permitir la producción de la mercancía en cuestión. Siendo dicha reformulación conocida como Reformulación Neoclásica de la Teoría de la ventaja comparativa.

Una síntesis de esta reformulación, es mostrada por Gonzáles (2011), quien presenta la versión neoclásica de la teoría de la ventaja comparativa, en la siguiente forma gráfica:

**GRÁFICO 1. 1: "REFORMULACIÓN NEOCLÁSICA DE LA TEORÍA DE LA VENTAJA COMPARATIVA"**



**Fuente:** Gonzáles (2011)

En donde:

1. Un país produce dos bienes, A y B.
2. P, es la frontera de posibilidades de producción que indica las combinaciones que se pueden producir de A y B haciendo pleno uso de los factores productivos.
3. R, es la recta de intercambio interna, en la que el valor de un bien está expresado en términos del otro.
4. S, es la recta de precios internacionales, en donde los precios de A y B se identifican con los precios internacionales si el país abre su economía al exterior.
5.  $CI_1$ ,  $CI_2$ , son las curvas de indiferencia social, que proporcionan un determinado nivel de bienestar a los habitantes del país.

En una situación donde no existe comercio internacional, el país lograría su equilibrio en el punto E, donde la recta de intercambio R es tangente a la frontera de producción P y a la curva de indiferencia  $CI_1$ , donde se produce y se consume  $OA_1$  de A y  $OB_1$  de B. Sin embargo, si el país abre su economía al exterior, la tangencia de la nueva recta de intercambio S y la frontera de posibilidades P se logra en el punto T, donde el país produce  $OA_2$  de A y  $OB_2$  de B; mientras que las posibilidades de consumo están en el punto F, donde la nueva recta de intercambio S es tangente a la curva de indiferencia  $CI_2$ , por lo que se consumiría  $OA_3$  de A y  $OB_3$  de B.

En este contexto, como la producción de A ( $OA_2$ ) es mayor a la consumida ( $OA_3$ ), el exceso  $OA_3OA_2$  se exportara; sin embargo, como la producción de B ( $OB_2$ ) es menor a la demandada  $OB_3$ , esta diferencia  $OB_2OB_3$  se tendrá que satisfacer mediante la importación. En consecuencia, el comercio internacional permite al país consumir por encima de sus posibilidades de producción.

### **1.1.2. MODELO HECKSCHER-OHLIN O TEORÍA NEOCLÁSICA DEL COMERCIO INTERNACIONAL**

En la primera mitad del siglo XX nace el modelo de Heckscher-Ohlin, al introducirse el principio de la dotación de factores a la teoría del comercio, ocupando así un lugar central en la teoría neoclásica del comercio internacional, no sólo porque establece simultáneamente la existencia de una relación positiva entre exportaciones y productividad, sino porque incorpora al análisis la relación entre patrones de comercio y distribución de la renta.

En este sentido, Bajo (1991) sistematiza que la versión más simple de la teoría neoclásica del comercio internacional parte de los siguientes supuestos:

1. Existen dos países (A y B), dos bienes (X e Y) y dos factores productivos (K y L, que representan el capital y el trabajo, respectivamente).
2. Los bienes son perfectamente móviles entre los países, pues no existen ni costes de transporte ni otros impedimentos al comercio; a su vez, los factores productivos se mueven sin costos entre ambas industrias dentro de cada país, pero son completamente inmóviles entre los países.
3. Las funciones de producción son las mismas para cada bien en ambos países, y se caracterizan por presentar rendimientos constantes a escala y producción marginal para ambos factores; la tecnología es conocida plenamente y se incorpora instantáneamente y sin costes a los procesos productivos.
4. Factores productivos (cuya oferta está dada, y son de idéntica calidad en ambos países) se utilizan con diferentes intensidades en la producción de cada bien; las necesidades factoriales no son reversibles; es decir, son las mismas para cada bien cualquiera que sea el precio de los factores.

5. Competencia perfecta en los mercados de bienes y de factores productivos, donde se vacían completamente a los precios de equilibrio determinados por el mercado.
6. En el lado de la demanda, las preferencias de los agentes se suponen idénticas y homotéticas, lo que quiere decir que, dados unos mismos precios de los bienes, en ambos países se consumirán los dos bienes en las mismas proporciones independientemente del nivel de renta.

Ante esto, Calva (2007) resume el mecanismo del modelo, exponiendo que éste analiza el comercio internacional en un contexto de competencia perfecta, por lo tanto el modelo parte del supuesto de que la igualación de los precios de los bienes, a causa del comercio internacional, llevaría a la igualación de los precios de los factores tanto absolutos como relativos. Así también, establece que el modelo concluye estableciendo que un país exportará el bien que utiliza intensivamente su factor relativamente abundante (capital) e importará el bien que utiliza intensivamente su factor (mano de obra) relativamente escaso.

Por su parte, Humérez y Bernal (2012) señalan que el modelo Heckscher-Ohlin destaca la “interacción entre las proporciones en las que los diferentes factores están disponibles en diferentes países y la proporción en que son utilizados para producir diferentes bienes, por lo que también se la conoce como teoría de las proporciones factoriales” (p. 4), siendo esta afirmación mencionada a su vez por Krugman y Obstfeld (2001).

Asimismo, Salvatore (1999) manifiesta que la teoría Heckscher-Ohlin (H-O) puede presentarse brevemente en forma de dos teoremas:

1. Teorema H-O (que trata y predice el patrón de comercio).
2. Teorema de igualación en los precios de los factores que aborda el efecto del comercio internacional sobre los precios de los factores.

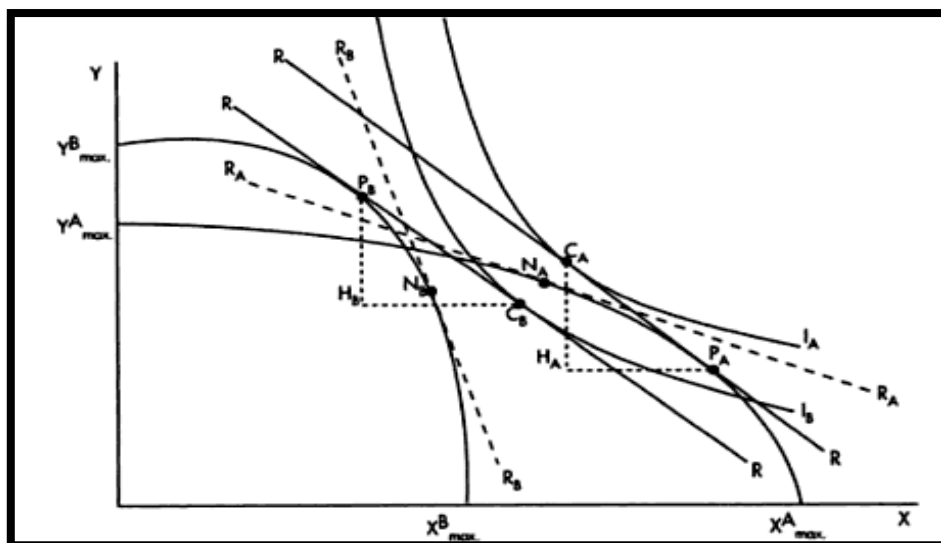
En este sentido, Salvatore (1999) afirma:

*“el teorema Heckscher-Ohlin (H-O) sostiene que, una nación exportará la mercancía cuya producción requiera el uso intensivo del factor relativamente abundante y barato, e importará la mercancía cuya producción requiera de uso intensivo del factor relativamente escaso y caro, es decir, la nación relativamente rica en trabajo exporta la mercancía relativamente intensiva en trabajo, e importa la mercancía relativamente intensiva en capital” (p. 8).*

Así también, sostiene que el teorema de igualación de los precios de los factores, se le conoce también como teorema Heckscher-Ohlin-Samuelson (H-O-S), debido a que Paul Samuelson (Premio Nobel de Economía en 1976) fue quien comprobó rigurosamente este teorema de igualación de los precios de los factores, el mismo que indica que el comercio internacional dará lugar a la igualación en las remuneraciones relativas y absolutas a los factores homogéneos a través de las naciones, lo que llevaría a su vez a que el libre comercio internacional también iguale a los salarios reales para el mismo tipo de trabajo en las dos naciones, así como la tasa real de interés para el mismo tipo de capital en ambas naciones.

Por su parte Bajo (1991), muestra la representación gráfica del teorema de Heckscher-Ohlin, el mismo que se explica de la siguiente manera:

### GRÁFICO 1.2: "TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN"



**Fuente:** Bajo (1991)

En el gráfico anterior, se asume que A es el país relativamente abundante en capital y X el bien relativamente capital-intensivo (lo que indicaría que B es el país relativamente abundante en trabajo e Y el bien relativamente trabajo-intensivo).

Entonces en el Gráfico 1.2, las líneas  $Y_{max}^A - X_{max}^A$  e  $Y_{max}^B - X_{max}^B$ , representan las curvas de transformación de los países A y B, respectivamente. A su vez,  $I_A$  e  $I_B$  representan dos curvas de indiferencia social; el supuesto de identidad y homoteticidad de las preferencias de los consumidores se refleja en el hecho de que el mapa de indiferencia social es común a los dos países y en que en dicho mapa cualquier línea recta que parta del origen intersecta a todas las curvas de indiferencia social en puntos de igual pendiente.

Por otra parte, la relación de intercambio nacional (o el precio relativo de los bienes X e Y en condiciones de autarquía) del país A ( $R_A = R_A$ ) tiene menor pendiente que la del país B ( $R_B = R_B$ ); esto quiere decir, que el país A (relativamente abundante en capital) tiene ventaja comparativa en el bien X (relativamente capital-intensivo), mientras que el país B (relativamente abundante en trabajo) tiene ventaja comparativa en el bien Y (relativamente trabajo-intensivo). Por lo tanto, los dos países comerciarán entre ellos a una relación real de intercambio  $RR$ , produciendo en los puntos  $P_A$  y  $P_B$  y consumiendo en los puntos  $C_A$  y  $C_B$ , lo que dará lugar en ambos países a un mayor nivel de bienestar.

Puesto que, las curvas de indiferencia social  $I_A$  e  $I_B$  se encuentran más alejadas del origen que las correspondientes al equilibrio autárquico (no dibujadas), representado por los puntos  $N_A$  y  $N_B$ . Así el país A exportará  $H_A P_A$  del bien X e importará  $H_A C_A$  del bien Y, mientras que el país B importará  $H_B C_B$  del bien X y exportará  $H_B P_B$  del bien Y; nótese que  $H_A P_A = H_B C_B$  y  $H_A C_A = H_B P_B$ , es decir, no existen excesos de oferta o demanda para ninguno de los dos bienes (como cabría esperar en competencia perfecta), por lo que la relación real de intercambio  $RR$  es la de equilibrio.



### **1.1.3. TEORÍA DE LA INTEGRACION ECONÓMICA**

La Teoría de la Integración Económica tiene sus orígenes con los trabajos pioneros de Vinner y Lipsey & Lancaster (citados por Visintin, 2007). Sosteniendo que las consecuencias del proceso de integración se conocen como efectos dinámicos y efectos estáticos, refiriéndose a los primeros como el efecto de producción, el efecto sobre el consumo y el desvío comercial, mientras que los efectos estáticos, están referidos a los cambios en las tasas aduaneras y el número de restricciones a las exportaciones e importaciones.

El estudio de los efectos dinámicos está relacionados con el comportamiento de los individuos, mas no con el mecanismo de los precios sino con otro tipo de ventajas que otorga el comercio internacional. Por el contrario, el estudio de los efectos estáticos de la integración económica permite demostrar que el proceso de integración tiene un efecto positivo en el bienestar global, así como un efecto adverso.

Esta teoría es una parte de la teoría del comercio internacional que se ha desarrollado a partir del análisis de las uniones aduaneras, ya que el trabajo realizado por Vinner dio origen a la teoría ortodoxa de las uniones aduaneras, que desde el punto de vista mundial la unión aduanera puede traer beneficios como perjuicios en el libre comercio. Es así que la teoría de las uniones aduaneras centra su atención en el estudio de los efectos estáticos, permitiendo de esta manera que la teoría de la integración económica tenga un campo más desarrollado en estos estudios en comparación con los hechos a los efectos dinámicos, esto a causa de los diversos determinantes que intervienen en sus análisis, Visintin (2007).

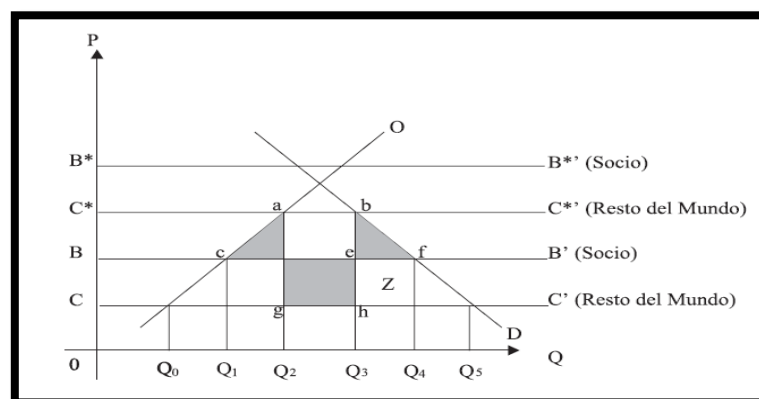
El estudio de los efectos estáticos permite mostrar que existen dos efectos en el bienestar global, uno positivo y el otro negativo. Siendo el primero de ellos generado por el efecto creación del comercio, a causa de la eliminación de las barreras comerciales, lo que posibilita una reasignación de los recursos de forma más eficiente, basándose en el principio de las ventajas comparativas.

En este sentido, Cuervo (2000) manifiesta que el efecto de creación del comercio y el impacto positivo que tiene en el bienestar social, se analiza desde el punto de vista aduanero, basándose en la teoría de los aranceles; por lo que “los efectos benéficos de la eliminación del arancel entre dos socios, consisten en la recuperación de las llamadas pérdidas de peso muerto que la imposición de un arancel (y en general cualquier impuesto distorsionador) produce, y de esta manera contribuye al mejoramiento del bienestar”(Cuervo, 2000, p. 114).

Sin embargo, existe un efecto adverso sobre el bienestar global si se considera a todo el sistema internacional, conocido como el efecto desviación del comercio, dado que la integración económica permite la relocalización del flujo de bienes a favor de los países socios en deterioro del resto del mundo. Esto provoca una asignación menos eficiente de los recursos, ya que traslada la producción de un conjunto determinado de bienes de los productores de menor costo, a los de un costo mayor.

Por su parte, Vinner (citado por Guerra-Borges en 2003), manifiesta que al predominar el efecto de creación de comercio en la unión aduanera, por lo menos un miembro debe beneficiarse o ambos a la vez, obteniendo así un beneficio neto, lo que inducirían a que el mundo se beneficiara. Asimismo, en el caso de que prevalezca el efecto desviación de comercio, entonces por lo menos uno de los países miembros resultará perjudicado o ambos lo serán, sufriendo un perjuicio neto, así como el mundo en su conjunto. Según Cuervo (2000), el estudio del efecto desviación del comercio es más importante por sus implicancias y siguiendo su análisis dicho efecto, se puede representar en el siguiente gráfico:

**GRÁFICO 1. 3: "INTEGRACIÓN ECONÓMICA: EFECTO DESVIACIÓN DEL COMERCIO"**



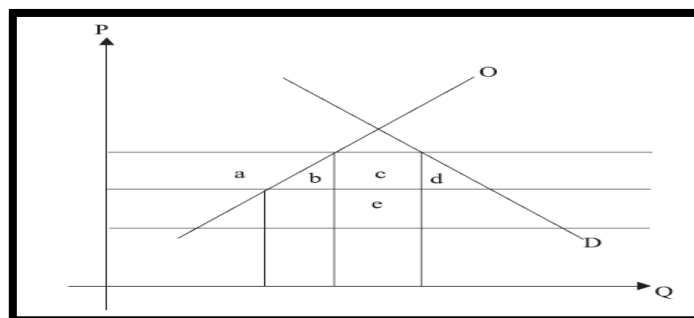
**Fuente:** Cuervo (2000).

En el gráfico anterior existen tres países productores; “A”, “B” y “C”; de un mismo bien, el país “C” es el productor de menor costo y el país “A” (nuestro país) sería el de mayor costo en la producción del bien, por lo que si no existieran los aranceles, el monto de importación por nuestro país proveniente del país C por nuestro país sería igual a la diferencia de  $Q_5$  y  $Q_0$ .

Si nuestro país impusiera un impuesto ad valorem por cada unidad importada, esto ocasionaría que los bienes provenientes del país B tengan un costo mayor que el costo del bien producido en nuestro país; pero los bienes procedentes del país C siguen siendo competitivos a pesar del arancel impuesto, lo que ocasiona una reducción de las importaciones de nuestro país, siendo la nueva cantidad importada igual a la diferencia de  $Q_3$  y  $Q_2$ , teniendo por origen al país C.

En el caso de que nuestro país realizara una alianza aduanera con el país B, eliminando de esta manera los aranceles al comercio recíproco entre ellos; pero manteniendo los aranceles a las importaciones del país C, provocando de esta manera que las importaciones del país B se vuelvan más baratas que las que provienen del país C, siendo éstas últimas afectadas por el arancel. En esta situación, las importaciones de nuestro país se incrementarían; pero en este caso las importaciones tienen por origen el país B, esto origina un desplazamiento de las importaciones de un productor de menor costo, en este caso el país C, a otro de costos mayores, el país B. Por otro lado, se debe considerar que la integración económica tiene efectos en la distribución de la renta dentro de nuestro país, esto es independientemente de los beneficios globales, puesto que la integración afecta de forma distinta a los diversos agentes económicos, para poder analizar esto se toma en cuenta el gráfico siguiente:

**GRÁFICO 1. 4: "INTEGRACIÓN ECONÓMICA: EFECTO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA"**



**Fuente:** Cuervo (2000)

Según el Gráfico 1.4, si nuestro país opta por hacer una alianza aduanera con el país B, de tal manera que se eliminan los aranceles a las importaciones originarias de este país; esto ocasiona, según la teoría del excedente, que al eliminar este arancel, los consumidores obtienen una ganancia representada por un incremento de su excedente, donde dicho incremento equivaldría a la suma de las áreas “a + b + c + d”; para el caso de los productores domésticos estos tendrían una pérdida de su excedente igual al área “a”. Asimismo, el gobierno de nuestro país dejaría de percibir ingresos provenientes del arancel, puesto que las importaciones del país “B” están libres del mismo, lo que equivaldría una pérdida para el gobierno igual al área “c + e”. Es así que, para obtener las ganancias netas de nuestro país, sumamos y restamos algebraicamente las pérdidas y ganancias de los distintos agentes económicos:

$$Gn = (a + b + c + d) - a - (c + e) = (b + d) - e$$

Esta expresión muestra que el efecto neto de la integración económica sobre el bienestar depende de los valores que tomen b, d y e, de tal forma que, si la diferencia resulta positiva, esto significaría un incremento en el bienestar y viceversa.

Jiménez y Narbona (2007), exponen que el desarrollo de grandes bloques económicos se ha debido al crecimiento de los proceso de integración a nivel mundial, lo que ha ocasionado que el comercio global se concentre entre ellos; pero sobre todo dentro de los mismos. Por lo que consideran como el primer factor significativo en el flujo comercial bilateral entre los países, el hecho de pertenecer a un bloque de países, que haya iniciado su proceso de integración, ya que esto se traduce en una eliminación de la barrera arancelaria, que favorece al comercio mutuo

El proceso de integración comercial es un resultado de los Acuerdos Comerciales pactados entre las diversas economías del mundo, los mismos que en sus inicios se desarrollaron generalmente en aquellas que pertenecían a un mismo continente o área geográfica, así como entre aquellas economías que tenían un nivel de desarrollo comparable.

Finalmente, Cالدian y Lozano (2008) en su estudio para el caso Europeo durante el periodo de 1996 al 2005, se analizaron los efectos que ha tenido la creaci3n de la Zona Euro y los efectos que ha tenido sobre el comercio entre los pa3ses socios, donde se lleg3 a la conclusi3n de que la variable introducida en la ecuaci3n, representada por la Uni3n Monetaria de la Zona Euro, tiene una relaci3n positiva con las exportaciones, es decir, que tiene un efecto positivo para el comercio de los pa3ses miembros de dicha Uni3n.

## 1.2. TEORÍA DE LA LOCALIZACIÓN DE VON THÜNEN

En 1826, Von Thünen desarroll3 el primer modelo formal de la localizaci3n de la actividad econ3mica, el mismo que estuvo centrado en la agricultura, llamada a su vez como la del “Estado aislado”. Es as3, que a trav3s de este modelo Von Thünen intent3 explicar la localizaci3n de las actividades agropecuarias en funci3n a la renta de ubicaci3n, considerando que las actividades agr3colas tend3an a distribuirse centripetalmente alrededor de un mercado, hasta una distancia donde los retornos por unidad de suelo sean igual a cero (C3rdova, 1978).

En sentido, C3rdova (1978) muestra la f3rmula que Von Thünen utiliz3 para representar su teor3a, la misma que expresa la renta del uso del suelo en funci3n de la distancia desde el mercado central, de la manera siguiente:

$$R = E * (p - a) - E * f * k$$

Donde:

*R*: La renta por unidad de suelo. Ejemplo una hect3rea.

*E*: El rendimiento por unidad del suelo.

*p*: Precio en el mercado de cada unidad del producto.

*a*: Costos de producci3n por unidad del producto.

*f*: Costos de transporte por unidad de distancia para cada unidad del producto.

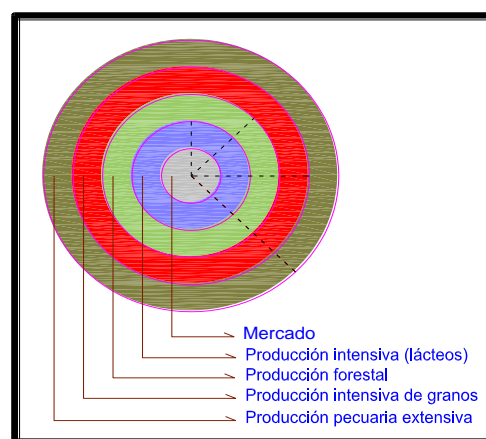
*k*: Unidades de distancia.

3sta f3rmula indica que; mientras que los centros de producci3n se encuentren m3s lejanos al centro poblado o mercado, la renta m3xima por unidad de suelo disminuye. Considerando a 3sta teor3a como una teor3a del uso de la tierra, en el que los precios de los diversos productos agr3colas se determinan por la interacci3n de la oferta y la demanda en el mercado; mientras que el tipo de uso e intensidad de las tierras que rodean al centro poblado depender3 de la distancia que exista entre los centros de producci3n y el mercado central.

Según Cantón et. al (1984), este modelo del Estado aislado consistía en una sola ciudad situada en el centro de una gran llanura, en la que los habitantes de la misma intercambiaban bienes manufacturados por los productos agrícolas, siendo el carro el único medio de transporte. En este sentido, los diversos cultivos agrícolas se cultivaban en círculos concéntricos alrededor de la ciudad, donde la localización de los cultivos estaba en función de sus costos de transporte, o en lo que representaría su costo de oportunidad. Por su parte, Duch (2005) sostiene que el modelo de Von Thünen supone un espacio continuo, aislado y uniforme en términos de fertilidad y redes de transporte, en cuyo centro se encuentra ubicado un centro de consumo o ciudad, la misma que actúa como un mercado puntiforme. Por lo que la localización óptima de las actividades agrícolas estaría en función de la renta de la tierra, que se busca maximizar.

Lo que sustenta el hecho de que la idea central del modelo es que la renta varía con la distancia con respecto al mercado, en un espacio isotrópico y aislado, es decir que se trata de un espacio que presenta las mismas características en todas las direcciones y desde cualquier punto, por lo que a este tipo de renta se le llamó renta de la ubicación, puesto que esta renta estaba en función de la distancia respecto al mercado. En este sentido, Sepúlveda (2008) manifiesta que los agricultores en el modelo de Von Thünen se estarían enfrentando a un trade-off, puesto que cuanto más cerca se encuentre la finca al mercado o centro poblado, menores serán los costos de transporte en que incurran y en consecuencia la renta por la tierra será más alta. Siguiendo a Sepúlveda (2008), la teoría de la localización Von Thünen se puede observar e interpretar a través el siguiente gráfico

**GRÁFICO 1. 5: "TEORÍA DE LA LOCALIZACIÓN DE VON THUNEN"**



**Fuente:** Sepúlveda (2008)

En el Gráfico 1.5, se muestran cuatro círculos concéntricos, los cuales se encuentran alrededor de un núcleo central, el mismo que representa al mercado. Éstos círculos representan áreas de tierra dedicadas a la producción de distintos productos, de esta manera se observa que el círculo concéntrico más cercano al mercado representa el área de tierra dedicada a la producción intensiva en lácteos, posteriormente se encuentra la producción forestal, la intensiva de granos y la producción pecuaria extensiva.

Asimismo, estos círculos concéntricos representan la renta máxima que cada grupo de productores está dispuesto a pagar por la tierra, de modo que la disponibilidad de pago determina el lugar donde se establece cada tipo de producción, es así que los productores de lácteos, se concentran en las tierras más cercanas al mercado, lo que reflejaría una disponibilidad de pago por la tierra mayor que la de los productores de grano.

### **1.3. MODELO GRAVITACIONAL DEL COMERCIO INTERNACIONAL**

El Modelo gravitacional tiene una amplia evidencia empírica que sustenta su validez, en cuanto a su capacidad para explicar el patrón de comercio bilateral. Siendo esta situación contraria a la que tienen los modelos convencionales, que a su vez tratan de explicar la dinámica del comercio internacional, como lo son: el de Ricardo y Heckscher-Ohlin (HO), así como el nuevo enfoque de competencia imperfecta y economías de escala, que tienen un marco teórico sólido pero que sin embargo no cuentan con evidencia empírica que sustente sus postulados, más por el contrario existe evidencia empírica que cuestiona la validez de estos enfoques, tal como lo manifiestan Meller y Contreras (2003).

Este modelo tiene la virtud de incluir la dimensión geográfica a través de la variable distancia entre los dos países que se analizan, esto hace que se asemeje mucho más al mundo real, en donde los países o naciones no se encuentran ubicados a distancias similares unos de otros, si no por el contrario unos países están más cercanos entre sí que del resto de naciones. Esto, a diferencia de los modelos convencionales como el de Ricardo y Heckscher-Ohlin (HO), competencia imperfecta y economías de escala, que de acuerdo a Frankel (citado por Meller y Contreras en 2003, p. 10) suponen a los países como “entidades aisladas que carecen de una ubicación geográfica”, lo cual como bien se sabe no refleja la dinámica y el entorno real que rodea a las naciones.

Martínez et al. (2003), sostiene que el uso pionero de la ecuación de la gravedad en el ámbito económico se le atribuye a Walter Isard en 1954; sin embargo los autores Tinbergen en 1962 y Pöyhönen en 1963, fueron los primeros que utilizaron la ecuación de la gravedad para poder analizar el flujo del comercio internacional entre dos países, siendo así que postularon que “la misma forma funcional de la Ley de la Gravitación Universal, con las adaptaciones oportunas, podía ser aplicada a las relaciones internacionales o flujos de comercio internacional” (Martínez et al., 2003, p.25).

En este sentido, Tinbergen en 1962 planteó el modelo gravitacional en una forma intuitiva, “quien de manera ad hoc sugiere que el monto de exportaciones  $x_{ij}$ , del país  $i$  al país  $j$ , está asociado positivamente a los niveles de ingreso  $Y_i$  y  $Y_j$  (PBI) de ambos países y es inversamente proporcional a la distancia entre ambos países  $D_{ij}$ ” (Meller y Contreras, 2003, p. 10), sosteniendo así que los principales factores determinantes del comercio óptimo son el tamaño de los países considerados y su separación geográfica.

Por su parte, Krugman y Obstfeld (2006) establecen que el modelo de la gravedad del comercio mundial, es una ecuación que pronostica con mucha exactitud el volumen de comercio entre dos países cualesquiera. De forma que, dicho valor del comercio entre dos países es, permaneciendo todo lo demás constante, proporcional al producto de sus PBI y disminuye con la distancia.

En este sentido, López y Muñoz (2008) afirman que el PBI del país emisor de exportaciones influye de manera positiva, debido a que el mayor ingreso o tamaño económico del país exportador está asociado a un mayor aprovechamiento de sus recursos con el desarrollo de economías de escala en su producción lo que incentiva al mayor desarrollo del sector exportador. Asimismo, el PBI del socio comercial tiene una influencia positiva ya que esto representa un mayor poder de compra de los socios comerciales para la adquisición de los productos del país exportador vendidos a dichos mercados, generando un mayor flujo de comercio bilateral; sin embargo, la distancia existente entre el país exportador y cada socio comercial afecta negativamente sobre el flujo comercial bilateral, puesto que una mayor distancia implica un mayor costo de transporte, lo que reduce los beneficios obtenidos por el comercio exterior.



Por otro lado, una de las ventajas que se obtienen con el modelo gravitacional es que se puede evaluar el impacto que tiene sobre el comercio la existencia de tratados de libre comercio entre dos países, tal como lo expone Sánchez (2008), donde muestra que si un tratado de libre comercio es efectivo esto inducirá a que el volumen de comercio entre dichos países se incremente significativamente más allá de lo que logra predecir la distancia aplicada al modelo gravitacional.

El modelo de la gravedad en su forma más simple; es decir incluyendo únicamente el tamaño de los países y la distancia entre ambos, tiene un gran poder explicativo; sin embargo existe una parte del flujo comercial que aún no es explicada. En ésta situación, diversos autores en base a la experiencia que han tenido, han incorporado a dicha ecuación de la gravedad un sin número de variables con el objetivo de poder abordar aquella porción de los flujos comerciales que no son explicados por las variables de la forma simple del modelo.

Entre las variables incorporadas en el modelo gravitacional, se encuentran el ingreso per cápita de las naciones, los cuales se esperan que tengan una relación positiva con el volumen de comercio, ya que las economías que poseen un mayor nivel de ingreso suelen tener un nivel que comercio mayor. Otra variable incluida es el tamaño poblacional de los países en cuestión, esto para mostrar el rol de las economías de escala, tal como lo expone Linnemann (citado por Meller y Contreras, 2003), así también se encuentra la inclusión de variables dummy o variables ficticias, entre otras.

En este contexto, Cabezón (2012) indica que el objetivo de la ecuación de gravedad “es mostrar cómo la semejanza entre países influye positivamente en el comercio entre ambos; y esta semejanza se da a nivel del producto y de la cercanía, que puede manifestarse en variables físicas pero también en variables no-físicas” (Cabezón, 2012, p.10 ). Todo esto debido a que el autor expone que las diferencias existentes en los factores culturales de los países, como son el idioma, las costumbres, tradiciones, educación, entre otros; pueden resultar ser tanto o más importantes que la distancia física y barreras geográficas que las separa.

Por su parte, Evia y Pericon (2012) afirman que el modelo gravitacional del comercio se origina de la analogía del mencionado modelo con la Ley de la fuerza gravitacional propuesta por Isaac Newton, en la que se establece que la fuerza gravitacional entre dos objetos es directamente proporcional al tamaño de sus masas es inversamente proporcional a la distancia entre los mismos. Por lo tanto, la ecuación del modelo de la gravedad del comercio mundial está establecido de la siguiente manera (Krugman y Obstfeld, 2006, p.15):

$$T_{ij} = A * Y_i * Y_j / D_{ij}$$

Donde:

$T_{ij}$ : Valor del comercio entre el país  $i$  y el país  $j$ .

$A$ : Constante.

$Y_i$ : PBI del país  $i$ .

$Y_j$ : PBI del país  $j$ .

$D_{ij}$ : Distancia entre los países  $i$  y  $j$ .

Esta ecuación muestra que el valor del comercio entre dos países cualesquiera; es proporcional, *Ceteris Paribus*, al producto de los PBI de los dos países, y disminuye con la distancia entre los dos países. Sin embargo, el modelo de la gravedad se expresa de forma generalizada mediante la siguiente expresión:

$$T_{ij} = A * Y_i^a * Y_j^b / D_{ij}^c$$

En dicha ecuación se sostiene que el volumen el comercio entre dos países, es determinado por tres factores fundamentales, los cuales son el tamaño de los PBI de ambos países y la distancia entre ambos, sin considerar de manera específica que el comercio es proporcional al producto de los dos PBI e inversamente proporcional a la distancia, dado que se eligen valores para  $a, b$  y  $c$ , de forma tal que se ajusten a los valores reales.

Además, Krugman y Obstfeld (2006) manifiestan que una de las principales aplicaciones de este modelo, es que ayuda a identificar anomalías en el comercio, puesto que cuando el comercio entre dos países es, o bien mucho mayor, o bien mucho menor, de lo que predice el modelo de la gravedad, se debe buscar una explicación. A causa de ello, el modelo gravedad permite analizar el efecto de otros factores menos tangibles que desempeñan un papel crucial en el comercio como la existencia de acuerdos comerciales, añadiendo otras variables al modelo.

Así, Cárdenas y García (citados por Villalobos, 2010) expresan que la masa de los objetos en la ecuación de gravedad equivalen al tamaño de cada economía, la misma que puede ser medida a través de su Producto Bruto Interno o el tamaño poblacional respectivo, mientras que los costos de transporte de los bienes de un socio comercial a otro, podrían representar la distancia incluida en la ecuación gravitacional. De tal forma que, las demás variables que se incluyan en el modelo, distintas a la masa o a la distancia, impactan en el flujo comercial tanto facilitándolo, como son el compartir un idioma, moneda, frontera, entre otros u obstruyéndolo a través de la existencia de barreras ya sea arancelarias como no arancelarias.

Aunado a esto, Deardoff en 1995 (citado por Cafiero, 2005) afirma que:

Cualquier modelo internacional generará algo parecido a la ecuación de gravedad, cuyo éxito empírico es solo algo común y corriente, lo que la ecuación de gravedad indica después de todo es que el comercio bilateral debe estar relacionado en forma positiva al ingreso de los dos países y en forma negativa a la distancia entre ellos. (p. 3-4)

Por su parte, Ordoñez (2009) exhibe que las principales teorías macroeconómicas parecen estar en acuerdo con el modelo gravitacional, destacando la mención de diversos autores. En este sentido, Anderson (1979) y Bergstrand (1989) encontraron que los fundamentos teóricos del modelo de gravedad son compatibles con la teoría de los rendimientos crecientes. Además, Deardoff (1998) demostró que el modelo es coherente con la teoría de Heckscher-Ohlin y es capaz de representar de manera eficaz la posibilidad de comercio entre países desarrollados y en desarrollo. Por último, Evenett y Keller (2002), muestran de manera más detallada, que estas dos hipótesis (la teoría de Heckscher-Ohlin y los rendimientos crecientes) son conjuntamente coherentes con los fundamentos teóricos del modelo de gravedad. (Ordoñez, 2009, pp. 17-18).

Contreras y Bacaria (2000) manifiestan que en los años setenta, se utilizó la ecuación de gravedad con el propósito de estimar los impactos que generaban los procesos de integración comercial y en los últimos años ha habido un resurgimiento en el uso de dicha ecuación como instrumento empírico para el análisis de los acuerdos regionales de comercio.

Así también, Valenzuela (2007) indica que el modelo gravitacional ha sido usado con frecuencia para evaluar el efecto de la evolución de los acuerdos integracionistas, tanto en movimientos de esta índole observados en los años cincuenta y sesenta, como movimientos como el de la Unión Europea, MERCOSUR, CAN más actuales -MERCOSUR, entre otros.

Por su parte, Montenegro, Pereira y Soloaga (2011) sostienen que el modelo gravitacional del comercio, se ha utilizado copiosamente para la estimación de los flujos comerciales debido a su buen ajuste estadístico para cualquier base de datos regional, debido a que posee una gran flexibilidad para incorporar una serie de factores que también pueden afectar al comercio internacional.

Así también manifiestan que en sus inicios el modelo careció de un fundamento; sin embargo, destacan que se han desarrollado diversas bases teóricas que fundamentan la regularidad empírica. “Entre los más importantes, se encuentran los de Anderson (1979), Helpman y Krugman (1985), Deardoff (1998) y Feenstra et. al (1998), que intentan dar sustento a las estimaciones empíricas”<sup>7</sup>(Montenegro et al., 2011, p. 347).

En la última década diversos trabajos han analizado el comercio bilateral de un país desde diversos enfoques utilizando como herramienta analítica la ecuación de gravedad del comercio internacional. Un primer enfoque, es el que está orientado a identificar los determinantes de dicho comercio mediante el análisis de las exportaciones bilaterales de un determinado país con el resto del mundo o sus principales socios comerciales.

---

<sup>7</sup> Para mayor detalle de los modelos teóricos, ver Montenegro et al. (2011).

Encontrándose así los trabajos de Luzimar (2003), Meller y Contreras (2000), Martín (2011), quienes hicieron uso del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para sus estimaciones; mientras que Martínez et al. (2003), Jiménez y Narbona (2007), Sierra y Martínez (2009), utilizaron la técnica de datos de panel. Asimismo, Álvarez et al. (2009) y Valenzuela (2007) realizaron estimaciones de corte transversal, entretanto Cárdenas y García (2004) emplearon el método de Mínimo Cuadrados Ordinarios robustos al clustering por pareja de países.

El segundo enfoque utilizado para el análisis de dicho comercio internacional, es a través del estudio del flujo comercial o comercio bilateral o valor de intercambio comercial, en el que se consideran tanto a las exportaciones como a las importaciones del país objeto de estudio. Dentro de este grupo se ubican trabajos como los de Blanes (2004), D. Jacobo (2010), Humérez y Bernal (2012), quienes aplicaron el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para sus regresiones.

Así también, están las investigaciones de Cالدian y Lozano (2008), Evia y Pericon (2012), López y Muñoz (2008), Osorio (2010) y Villalobos (2010), que usaron la técnica de datos de panel, no obstante Chuecos (2006) se valió del método de Mínimo Cuadrados Ordinarios robustos al clustering por pareja de países, para el logro de su objetivo.

Como tercer enfoque, está el análisis de las importaciones bilaterales del país estudiado con sus socios comerciales, en el que se encuentran los estudios de Acosta et al. (2006) y Montenegro et al. (2011), valiéndose del análisis de corte transversal y la metodología del Poisson binomial negativo (PML) respectivamente.

Por último, un cuarto enfoque utilizado es el análisis del diferencial de las participaciones de las exportaciones de dos países en determinados mercados, como lo hacen Meller y Contreras (2003), utilizando el método Pooled Least Squares (Mínimos Cuadros Agrupados) para el logro del objetivo de su estudio.

#### 1.4. EL MODELO GRAVITACIONAL DE REILLY:

A principios de los años treinta, Reilly realizó un estudio que partía del supuesto de que los consumidores no acudían sistemáticamente a la unidad comercial que les resultara más cercana y que por lo tanto minimizara los costos de transporte, tal y como se plantea en los fundamentos de la teoría microeconómica. Al respecto, Klaesson & Ozge (2014) refieren que el análisis de Reilly se sostiene básicamente en dos reglas simples, siendo la primera de ellas, el hecho de que las ciudades más grandes atraen un comercio más exterior y la segunda, apunta al hecho de que una ciudad atrae más el comercio de ciudades próximas que de las más distantes.

Basándose en los argumentos de la ley de gravitación universal de Newton, Reilly propuso un modelo simple en donde existe un efecto de tamaño y un efecto de distancia que determinan el flujo de comercio de las localidades. En otras palabras, Reilly planteó un modelo sencillo que permite calcular la intensidad de la interacción entre determinados puntos o áreas, para lo cual expuso en su modelo que la magnitud de los flujos de consumidores entre localidades se relaciona directamente con la población residente en cada localidad e inversamente con el cuadrado de la distancia que las separa. Es así que, por su origen en la ley gravitacional de Newton, lo denominó modelo gravitacional, formulándolo de la siguiente manera (Garrocho, 2003, p. 227).

$$I_{ij} = (P_i * P_j) / d_{ij}^2$$

Donde:

$I_{ij}$ : Es la intensidad de la interacción que se establece entre un punto de origen i y un punto de destino j.

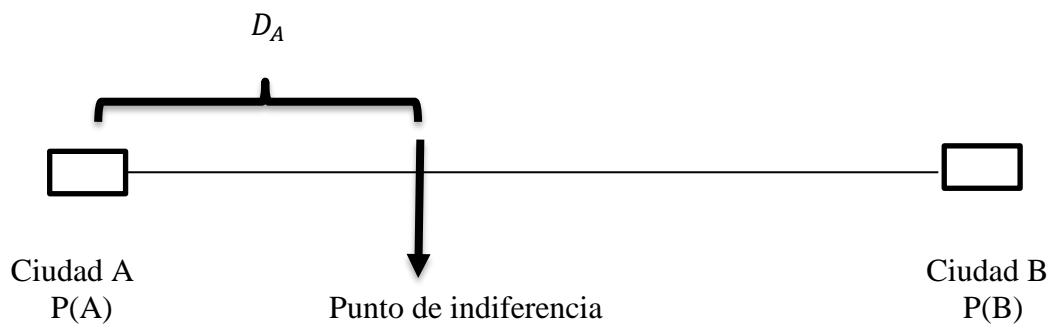
$P_i$ : Es la población del punto de origen i.

$P_j$ : Es la población del punto de destino j.

$d_{ij}$ : Es la distancia entre los puntos i y j.

En base a la aplicación de este modelo, en el que utiliza las variables distancia y tamaño poblacional de los centros, Reilly pretendió descubrir cómo ambas fuerzas influían en la elección del centro comercial por parte del consumidor, siendo el pionero en cuantificar la decisión que debían tomar los consumidores entre el costo de viaje y el atractivo de oportunidades comerciales alternativos, esto llevó, a que su modelo sea utilizado a nivel empírico. Respecto a lo cual, Garrocho (2003) refiere que “el modelo gravitacional fue aplicado y probado en diversas partes del mundo y numerosos estudios han ofrecido evidencia de que la hipótesis de Reilly y su modelo gravitacional son, en lo general, razonablemente aceptables” (p.228).

Posteriormente, Converse en 1949 (citado por Chasco y Pérez, 1998) utiliza el modelo de Reilly para delimitar las áreas comerciales, popularizando así la llamada ley de Reilly, la misma que se expresa con la fórmula del punto de indiferencia como se muestra a continuación:



$$D_A = \frac{D_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P(B)}{P(A)}}}$$

Donde:

$D_A$ : Distancia de la ciudad A al punto de indiferencia.

$D_{AB}$ : Distancia entre las ciudades A y B.

$P(A)$ : Población de la ciudad A.

$P(B)$ : Población de la ciudad B.

Chasco y Pérez (1998) sostienen, que “el punto de indiferencia, es aquella localidad situada entre dos ciudades A y B, en la cual los consumidores situados a su izquierda eligen comprar en la ciudad A mientras que los consumidores situados a su derecha prefieren la ciudad B” (p.10). De acuerdo con el modelo Reilly, el punto de indiferencia se encuentra donde el atractivo relativo de las dos ciudades se iguala, es decir, Converse intentó encontrar un punto de ruptura, en el que los consumidores encontraran dos centros igualmente atractivos y una vez encontrado este punto, la definición de las zonas comerciales de cada centro es una tarea mucho más fácil (Brubaker, 2004).

## **1.5. TEORIA DE LOS PRECIOS RELATIVOS Y LAS EXPORTACIONES**

Los precios relativos de los bienes y servicios cumplen un rol importante en el comercio internacional y por lo tanto en la determinación de las exportaciones de los países. Este rol de los precios relativos en el comercio, es destacado desde las teorías clásicas del comercio internacional, para posteriormente ser analizado a través de la condición de Marshall Lerner y el efecto Harberger-Laursen-Metzler (HLM) que se detallan a continuación:

### **1.5.1. TIPO DE CAMBIO NOMINAL Y TIPO DE CAMBIO REAL:**

Osorio (2010), indica que “el tipo de cambio real (TCR) funge un papel primordial en la relación existente con las importaciones-exportaciones” (Osorio, 2010, p. 13). Esto a causa de, que un incremento en el tipo de cambio real induciría a una elevación en las exportaciones de aquel país, cuya moneda se ha depreciado; lo que se traduce en un abaratamiento de los productos locales y por ende un mayor valor de los productos exportados.

Torres (1972), manifiesta que la condición de Marshall-Lerner es uno de los intentos más conocidos para medir los efectos de una devaluación sobre la balanza comercial, puesto que con ella se trata de conocer en qué grado y bajo qué condiciones puede la devaluación de una moneda nacional eliminar un déficit de la balanza comercial. Esto, se explica debido a que ante un desequilibrio de la balanza comercial y con tipo de cambio fijo, la condición de Marshall-Lerner pretende cuantificar con su fórmula el grado relativo en que se tendrá que alterar el tipo de cambio para que produzca un incremento en la exportación y una baja en la importación, de tal manera que suprima el déficit de la cuenta corriente.



De tal manera que, empleando las curvas de oferta y demanda marshallianas y las aportaciones de Abba P. Lerner, se trata de determinar el porcentaje en que debe devaluarse una moneda para que produzca un efecto favorable en la balanza de comercio. Para ello, la fórmula que sirve de modelo para el establecimiento de la condición Marshall-Lerner, se apoya en los siguientes supuestos (Torres, 1972):

1. Existe una paridad fija que amenaza agotar la reserva en el corto plazo.
2. Hay sobrevaluación relativa de la moneda en lo externo que propicia un excedente continuo de importaciones.
3. Se estima que los principales rubros de la importación de la exportación tienen cierto grado de elasticidad para producir un excedente comercial.
4. Se representa a las exportaciones y a las importaciones como si estuvieran integradas por una sola mercancía, o más bien se calcula un promedio ponderado de las principales mercancías que representen el mayor porcentaje posible del quantum de exportación y de importación.

Por su parte, Bustamante (2008) explica que el teorema o condición de Marshall-Lerner demuestra que para que la devaluación de una divisa tenga un efecto positivo sobre la balanza comercial, la suma de las elasticidades de precios de las importaciones y las exportaciones ha de ser, en valor absoluto, superior a 1. Por consiguiente, el efecto neto sobre la balanza comercial dependerá de las elasticidades de los precios tanto de las importaciones como de las exportaciones.

Esto se explica, porque una devaluación del tipo de cambio se traduce en una reducción de los precios de las exportaciones, lo que conduce a un aumento de su demanda, al mismo tiempo que los precios de las importaciones aumentarán y su demanda disminuirá. Entonces si los bienes exportados son elásticos su demanda experimentará un aumento proporcionalmente mayor a la disminución de los precios, y el total de los ingresos por exportaciones aumentarán en la balanza comercial, y si los bienes importados también son elásticos el importe total por importaciones decrecerá, por lo que ambas variaciones mejorarán el saldo de la balanza comercial.

Desde esta perspectiva, Caves y Jones (2010) establecen a su vez, que la condición de estabilidad de Marshall-Lerner, se centra en la elasticidad de la demanda de importaciones de cada país, de tal manera que para que el mercado sea estable, las curvas de oferta-demanda no deben ser demasiado inelásticas. Así también, Fernandez (1965) indica que una mejora en el balance comercial, se puede deber a una devaluación del tipo de cambio, siempre que la suma de las elasticidades de demanda sea superior a la unidad, mientras que las elasticidades de oferta sean infinitamente altas.

En otras palabras, Fernandez (1965) explica que si se cumple que  $e_x + e_m > 1$ , donde  $e_x$  y  $e_m$  son, respectivamente, la demanda extranjera de nuestros artículos exportables y nuestra demanda de importaciones, el efecto de una devaluación sobre la balanza comercial será positivo. Asimismo, indica que esta condición es la misma, ya sea que se exprese el balance de pagos en moneda nacional o bien en términos de divisas extranjeras. Ello es así, porque la condición Marshall-Lerner está concebida para devaluaciones infinitesimales.

Considerando lo anterior, Dornbusch (1993) señala que la formalización de la Condición de Marshall-Lerner, se expresa de la siguiente manera:

1. La elasticidad precio de la demanda extranjera de las exportaciones y de la demanda interior de importaciones están representadas por las siguientes ecuaciones:

$$\alpha^* \equiv \left( \frac{\delta M^*}{\delta p} \right) p / M^* > 0, \quad \alpha \equiv - \left( \frac{\delta M}{\delta p} \right) p / M > 0$$

Si se sabe que:

$$T = M^*(p) - pM(p, Y)$$

Donde

$T$ : es la balanza comercial, medida en términos de producción interna. Esta balanza comercial es igual al exceso de exportaciones sobre el valor de las importaciones.

Entonces, si se diferencia esta última expresión con respecto a la relación real de intercambio, se obtiene:

$$\frac{\delta T}{\delta p} \equiv \frac{\delta M^*}{\delta p} - M - p \frac{\delta M}{\delta p} = M(\alpha^* + \alpha - 1)$$

Donde, Dornbusch (1993) supone que existe un equilibrio comercial inicial, expresado como:

$$M^* = pM.$$

La ecuación diferenciada, indica que un deterioro de la relación real de intercambio, o una elevación en el precio relativo de las importaciones, mejorará la balanza comercial siempre que la suma de las elasticidades de exportación e importación supere la unidad. La condición asegura, pues, una respuesta suficiente para compensar el mayor coste de las importaciones originado por un empeoramiento de la relación real de intercambio.

Ante esto, Galindo (2008) afirma que la condición Marshall-Lerner es el requisito que debe cumplirse en una economía para que una devaluación de su moneda consiga tener efectos positivos sobre el saldo de su balanza de pagos, por lo que las importaciones y exportaciones deben ser elásticas respecto al tipo de cambio. Para que el efecto sea positivo tras una devaluación, será necesario que las cantidades exportadas aumenten y las importadas disminuyan lo suficiente, como para compensar en efecto negativo inicial sobre los ingresos y los pagos con el exterior derivado de la subida de los precios de las importaciones y la reducción de los precios de las exportaciones, lo que se resume en que la suma en valor absoluto de la elasticidad de exportaciones y la de importaciones tiene que ser superior a 1.

Al respecto, De Gregorio (2007) indica que la condición de Marshall-Lerner establece los valores mínimos que deben tener las elasticidades de las importaciones y exportaciones con respecto al tipo de cambio real, para que una devaluación del mismo tenga un efecto favorable sobre la balanza comercial. Además, expresa que la evidencia empírica muestra que esta condición se cumple; sin embargo, no de manera inmediata, ya que primero opera el efecto valoración. Situación que conduce a que en general, la respuesta en el tiempo de la balanza comercial y el producto, tras la devaluación sigan la forma de una curva J, lo que se explica porque primero el producto se contrae para luego iniciar una fase expansiva; donde dicha contracción puede tomar un par de trimestres.

Finalmente, Bustamante (2008) señala que empíricamente, se ha demostrado que los bienes tienden a ser inelásticos a corto plazo, ya que tarda cierto tiempo cambiar los patrones de consumo, por lo que en el corto plazo, la condición de Marshall-Lerner no se cumple y una devaluación empeorará inicialmente la balanza comercial; sin embargo, en el largo plazo los consumidores se ajustarán a los nuevos precios y el saldo de la balanza comercial mejoraría.

En conclusión, en una economía abierta, las exportaciones de un país son explicadas por el tamaño del país demandante y los precios relativos. Dentro de los principales precios relativos que afectan a las exportaciones, se tienen fundamentalmente: al tipo de cambio nominal, tipo de cambio real y términos de intercambio. El tipo de cambio nominal tiene un impacto positivo sobre las exportaciones, dado que según la Condición Marshall Lerner una devaluación del tipo de cambio se traduce en una disminución de los precios de las exportaciones, lo que conduce a un aumento de su demanda, al mismo tiempo que los precios de las importaciones aumentan y su demanda disminuye.

Por consiguiente, la condición Marshall Lerner señala que la devaluación del tipo de cambio tendrá un efecto positivo si la demanda por exportaciones e importaciones del país en cuestión son elásticas al cambio en los precios. De la misma forma, el tipo de cambio real tiene un impacto similar a través de la misma condición.

### **1.5.2. TÉRMINOS DE INTERCAMBIO**

Fatima (2010), indica que la definición de los términos de intercambio, entendidos como la relación de intercambio, fue introducida por JS Mill para determinar la repartición de ganancias entre los países que comercian. De tal forma que, los términos de intercambio se conciben como una relación cuantitativa entre dos mercancías que son objeto de comercio entre ambos países.

Por otro lado, Lanteri (2009) manifiesta que la relación entre los términos de intercambio externo y la balanza comercial fue analizada originalmente por los trabajos pioneros de Harberger y Laursen & Metzler en 1950, indicando que estos autores sugieren, que en economías pequeñas y abiertas, un incremento exógeno en los términos de intercambio externos llevaría (*ceteris paribus*) a una mejora en la balanza comercial y viceversa.

Esta dinámica entre los términos de intercambio y la balanza comercial, es conocida como el efecto Harberger-Laursen-Metzler (HLM), el mismo que en principio fue analizado a partir de modelos de ingreso-gasto, funciones de consumo keynesianas y ausencia de movilidad internacional de capitales. El efecto HLM, alude a la relación existente entre los términos de intercambio externos y la balanza comercial de una economía, estableciendo que la aplicación de impuestos a las exportaciones generaría el surgimiento de una brecha entre los términos de intercambio externos y los términos de intercambio internos de una economía, entendiéndose estos últimos como la relación entre los precios implícitos de las exportaciones y los precios implícitos de las importaciones (Lanteri, 2009).

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, la diferencia entre los términos de intercambio externos y los términos de intercambio internos de una economía reflejaría fundamentalmente la existencia de impuestos o derechos de exportación. Situación que los impuestos restaran competitividad y rentabilidad al sector exportable, lo que podría diluir la respuesta positiva inicial en la balanza comercial frente a los shocks de precios externos, dado que se reduciría el ahorro privado y, con ello, el efecto HLM.

Finalmente, Barone et. al (2009) afirma que, la hipótesis del efecto HLM, establece que un shock exógeno positivo sobre los términos de intercambio mejora la balanza comercial; mientras que un shock exógeno negativo la deteriora. Asimismo, expone que los trabajos de Habegger (1950) y Laursen & Metzler (1950) argumentaron que una devaluación exitosa involucra un aumento en los términos de intercambio internos, ya que se produce un aumento en la renta nacional y el consumo; sin embargo el aumento en el gasto sería menor debido a que la propensión marginal al consumo es menor que uno. De tal manera que la respuesta de la cuenta corriente ante un shock exógeno en los términos de intercambio es del mismo signo que el choque de este tipo de esquema de ingreso-gasto.

En resumen, los términos de intercambio, los mismos que son medidos a través de la relación  $P_X/P_M$ , impactan positivamente sobre las exportaciones del Perú, de tal manera que una mejora de los términos de intercambio incrementa el flujo de exportaciones dado que ello implica que el precio de las exportaciones ( $P_X$ ) es mayor al precio de las importaciones ( $P_M$ ).

## CAPITULO II

### EVIDENCIA EMPÍRICA

#### 2.1. EVIDENCIA EMPÍRICA INTERNACIONAL

En relación al tema de estudio se han realizado trabajos de investigación, en diversos lugares del mundo, como Asia, China, Unión Europea, España, Estados Unidos, así como en América Latina donde se han realizado estudios para la Comunidad Andina, Mercosur, Venezuela, Chile y Colombia, los mismos que se pueden sintetizar en el siguiente cuadro:

**CUADRO 2. 1**  
**"PRINCIPALES TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN BASADOS EN EL**  
**MODELO GRAVITACIONAL DEL COMERCIO INTERNACIONAL"**

AUTOR	METODO DE ESTIMACION	VARIABLES	PAÍS/ PERIODO
<b>ACOSTA ROJAS, Gina E; CALFAT, Germán y FLÔRES JR., Renato G. (2006)</b>	Análisis de corte transversal	<b>Dependiente:</b> Valor de las importaciones del país “i” desde el país “j”. <b>Independiente:</b> PBI multiplicado de ambos países, distancia. <b>Ficticias:</b> Miembros de la Comunidad Andina, frontera común.	<b>COMUNIDAD ANDINA (1985-1995)</b>
<b>ÁLVAREZ E., Roberto; FIGUEROA B., Eugenio; FIGUEROA Z., María Pía y PALMA E., Macarena (2009)</b>	Estimaciones de corte transversal.	<b>Dependiente:</b> Exportaciones del país “i” a China. <b>Independiente:</b> PBI del país “i”, PBI de China, distancia <b>Ficticias:</b> Frontera común, lenguaje común, salida al mar, capital humano, capital físico, recursos Naturales.	<b>MUNDO/CHINA (1990-2006)</b>
<b>BLANES CRISTÓBAL, José Vicente (2004)</b>	Mínimos Cuadrados Ordinarios.	<b>Dependiente:</b> Flujo comercial <b>Independiente:</b> Masa económica, distancia, alejamiento económico, stock de inmigrantes. <b>Ficticias:</b> Miembros de la Unión Europea, frontera común, idioma común.	<b>ESPAÑA (1991-1998)</b>
<b>CALDIAN, Ana y LOZANO, Javier (2008)</b>	Mínimo Cuadrados Ordinarios: técnica de Datos de panel.	<b>Dependiente:</b> Exportaciones del país de origen al país de destino. <b>Independiente:</b> Tamaño económico de los países, distancia entre ambos países, población de los países. <b>Ficticias:</b> Idioma común, frontera común, zona Euro.	<b>UNIÓN EUROPEA (1996-2005)</b>
<b>CHUECOS, Alicia (2006)</b>	Mínimo Cuadrados Ordinarios robustos al clustering por pareja de países.	<b>Dependiente:</b> Comercio Bilateral. <b>Independiente:</b> Distancia entre ambos países, PBI de los países, población <b>Ficticias:</b> Idioma común, frontera, sin costas, si pertenecen al MERCOSUR, si tiene un TLC, existencia de una Unión Aduanera, si son miembros de la OMC.	<b>VENEZUELA (1969-1999)</b>
<b>D. JACOBO, Alejandro (2010)</b>	Mínimos Cuadrados Ordinarios	<b>Dependiente:</b> Comercio Bilateral. <b>Independiente:</b> PBI del país exportador, PBI del país importador, distancia entre el país importador y exportador, población del país importador y exportador. <b>Ficticias:</b> Si los países pertenecen a un mismo grupo (UE o MERCOSUR), idioma común.	<b>MERCOSUR-UNIÓN EUROPEA (1991-2004)</b>

<b>DILANCHIEV, Azer</b> (2012)	Panel Data	<p><b>Dependiente:</b> Exportaciones bilaterales de España al resto de países del mundo.</p> <p><b>Independiente:</b> PBI de España, PBI de cada socio comercial, distancia entre las capitales de cada país, tipo de cambio bilateral.</p> <p><b>Ficticias:</b> Si el socio comercial tiene salida al mar, si tiene frontera terrestre con España, si el español es lengua oficial en el país de destino, si el socio comercial pertenece a la UE.</p>	<b>GEORGIA</b> (2000-2011)
<b>JORDAAN, Andre y HINAUNYE Eita, Joel</b> (2010)	Panel Data	<p><b>Dependiente:</b> Exportación de bienes de Sudáfrica al país “j”.</p> <p><b>Independiente:</b> PBI de Sudáfrica y del país “j”, población de Sudáfrica y del país “j”, distancia entre ambos países.</p> <p><b>Ficticias:</b> Si el país “j” esta adherido a la Unión Europea, lenguaje común, si el país “j” está adherido al NAFTA, si el país “j” es miembro del SADC.</p>	<b>SUDÁFRICA</b> (1997-2008)
<b>LÓPEZ Giral, Dorotea y MUÑOZ NAVIA, Felipe Alberto.</b> (2008)	Datos de panel.	<p><b>Dependiente:</b> Valor de intercambio comercial entre los países.</p> <p><b>Independiente:</b> PBI del país exportador, PBI del país importador, distancia entre el país importador y exportador.</p> <p><b>Ficticias:</b> Acuerdos de complementación económica, tratados de libre comercio, acuerdo comercial Preferencial.</p>	<b>CHILE/MÉXICO</b> (1990-2005)
<b>LUZIMAR, Serviss.</b> (2003)	Mínimos Cuadrados Ordinarios.	<p><b>Dependiente:</b> Flujo de comercio desde el país exportador hacia el importador.</p> <p><b>Independiente:</b> Mercados alternativos para cada país socio, PBI del país exportador, PBI del país importador, distancia entre el país importador y exportador, población del país importador y exportador.</p> <p><b>Ficticias:</b> Si ambos países son miembros del MERCOSUR, idioma común, frontera común.</p>	<b>MERCOSUR</b> (1980-1998)
<b>MAFIZUR RAHMAN, Mohammad</b> (2003)	Datos de Panel	<p><b>Dependiente:</b> Exportaciones de Bangladesh al país “j”.</p> <p><b>Independiente:</b> PBI de Bangladesh y del país “j”, PBI per cápita de Bangladesh y del país “j”, distancia entre Bangladesh y el país “j”, diferencial entre el PBI per cápita de Bangladesh y el país “j”, tipo de cambio, tasa de inflación de Bangladesh y del país “j”, exportaciones totales de Bangladesh, importaciones totales del país “j”, ratios de las importaciones totales entre el PBI del país “j”, ratio del comercio total entre el PBI de Bangladesh y ratio del comercio total del país “j” entre su PBI.</p> <p><b>Ficticias:</b> Frontera común, si el país “j” pertenece al SAARC, o al ASEAN, o al EEC, o al NAFTA, o al Middle East u a otros grupos.</p>	<b>BANGLADESH</b> (1972-1999)
<b>MARTÍN, César</b> (2011)	Regresión por Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.	<p><b>Dependiente:</b> Exportaciones bilaterales de España al resto de países del mundo.</p> <p><b>Independiente:</b> PBI de España, PBI de cada socio comercial, distancia entre las capitales de cada país, tipo de cambio bilateral.</p> <p><b>Ficticias:</b> Si el socio comercial tiene salida al mar, si tiene frontera terrestre con España, si el español es lengua oficial en el país de destino, si el socio comercial pertenece a la UE.</p>	<b>ESPAÑA</b> (1962-2008)
<b>MARTÍNEZ, ZARZOSO, Inmaculada; CANTAVELLA JORDÁ, Manuel y FERNÁNDEZ GUERRERO, J. Ismael</b> (2003)	Mínimos Cuadrados Ordinarios: datos de panel. Estimador entre-grupos. Estimador intra-grupos	<p><b>Dependiente:</b> Exportaciones del país “i” al país “j”.</p> <p><b>Independiente:</b> PBI del país “i”, PBI del país “j”, población del país “i” y del país “j”, distancia entre los países que comercian.</p> <p><b>Dummies:</b> Acuerdos comerciales preferenciales, idioma común, frontera común, si el socio es una isla.</p>	<b>UNIÓN EUROPEA</b> (1980-1999)



<b>MELLER, Patricio y CONTRERAS, Gabriela (2000)</b>	Mínimos Cuadrados Ordinarios.	<b>Dependiente:</b> Exportaciones de país a país. <b>Independiente:</b> PBI del país exportador, PBI del país importador, distancia entre las capitales de los países, población del país exportador, población del país importador. <b>Ficticias:</b> Frontera común o adyacencia.	<b>ASIA Y AMÉRICA LATINA (1990-1997)</b>
<b>MELLER, Patricio y CONTRERAS, Gabriela (2003)</b>	Pooled Least Squares (Mínimos Cuadros Agrupados)	<b>Dependiente:</b> Diferencial de las participaciones de las exportaciones de China y el país “j” en Estados Unidos o Japón. <b>Independiente:</b> Diferencial de los PBI entre China y un país “j”, diferenciales poblacionales entre los países, distancia relativa de ambos países al mercado de destino, tipo de cambio relativo entre los dos países exportadores a un tercer mercado de destino de sus exportaciones.	<b>CHINA (1990-1997)</b>
<b>SIERRA FERNÁNDEZ, María del Pilar y MARTÍNEZ CAMPILLO, Almudena (2009)</b>	Datos de panel.	<b>Dependiente:</b> Volumen de exportaciones de Castilla y León al país “i”. <b>Independiente:</b> Renta del país “i”, renta de Castilla y León, población del país “i”, población de Castilla y León, distancia entre Valladolid y la capital del país “i”. <b>Ficticias:</b> Si el país “i” pertenece a la UE, si el país “i” pertenece a la UME	<b>CASTILLA Y LEÓN: (1993-2007)</b>
<b>ZAINAL ABIDIN, Irwan Shah; ABU BAKAR Nor Aznin &amp; SAHLAN Rizaudin. (2013)</b>	Datos de panel	<b>Dependiente:</b> Valor de las exportaciones de Malasia al país “j”. <b>Independiente:</b> Distancia entre la capital de Malasia y la capital del país “j”, Índice de percepción de la corrupción en Malasia, Índice de la percepción de la corrupción en el país “j”, PBI de Malasia y del país “j”, PBI per cápita de Malasia y del país “j”, diferencial del PBI per cápita entre Malasia y el país “j”, índice del tipo de cambio efectivo real, tasa de inflación de Malasia y del país “j”, relación comercial entre el PBI de Malasia, relación comercial entre el PBI del país “j”.	<b>MALASIA Y LOS PAÍSES DE LA OIC (1997-2009)</b>

**Fuente:** Principales trabajos de investigación relacionados al tema de investigación. Citados y presentados en la bibliografía.

**Elaboración:** Propia

En relación a la temática de estudio, Meller y Contreras (2000), examinan empíricamente los patrones comerciales de Asia y América Latina durante el periodo 1990-1997 a través del uso de una regresión de la Ecuación del Modelo Gravitacional ampliada bajo el método Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Para efectos de análisis el valor de las exportaciones bilaterales es expresado en función del PBI y tamaño de la población del país exportador, PBI y tamaño de la población del país importador, así como de factores geográfico como la distancia y la existencia de contar con una frontera terrestre común o adyacencia.

Los resultados que se obtuvieron fueron que el estimador de la distancia era negativo y estadísticamente significativo. Así también se encontró que la adyacencia, tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo, así como el ingreso de los socios comerciales.

Por otro lado, el tamaño poblacional del país exportador, el mismo que está referido al tamaño de mercado tiene un efecto negativo y significativo, puesto que mientras mayor sea el tamaño población del país exportador, mayor será relativamente el mercado local en relación al externo, mientras que de manera análoga sucede con el tamaño población del país importador.

En relación a la bondad de ajuste del modelo gravitacional se obtuvo que para el patrón de comercio Asiático intrarregional, se registró un valor de 0.53 ( $R^2$ ), mientras que en el caso del patrón comercial intrarregional latinoamericano el ajuste promedio fue de 0.76.

Finalmente, Meller y Contreras (2000) concluyen que el comercio intrarregional asiático es considerablemente superior al comercio intrarregional latinoamericano, puesto que en base a los resultados obtenidos, dos países asiáticos que están entre sí a la misma distancia que dos países latinoamericanos, *ceteris paribus*, poseen en promedio un intercambio comercial que es 4.8 veces superior. Así también los autores estiman que el comercio bilateral entre países asiáticos que tiene frontera común es, *ceteris paribus*, 1.67 veces superior al observado entre países latinoamericanos vecinos que tienen frontera común.

El modelo utilizado por Meller y Contreras (2000), queda expresado de la siguiente manera:

$$x_{ik} = \alpha_0 + \alpha_1 \log(Y_i) + \alpha_2 \log(Y_k) + \alpha_3 \log(N_i) + \alpha_4 \log(N_k) + \alpha_5 \log(D_{ik}) \\ + \alpha_6 ADY_{ik} + \varepsilon_t$$

Donde:

$x_{ik}$ : Valor de las exportaciones bilaterales entre el país "i" y el país "k".

$Y_i$ : PBI del país exportador.

$Y_k$ : PBI del país importador.

$N_i$ : Tamaño poblacional del país exportador.

$N_k$ : Tamaño poblacional del país importador.

$D_{ik}$ : Distancia geográfica entre los países.

$ADY_{ik}$ : Frontera terrestre común o adyacencia.

Así también, Luzimar (2003) examina los efectos del proceso de integración en el MERCOSUR en términos de desviación del comercio, durante el periodo de 1980-1998, mediante la estimación de la ecuación de gravedad de comercio internacional, a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

La evaluación, considera como determinantes explicativos del flujo de comercio desde el país exportador hacia el importador, a variables como los mercados alternativos para cada país socio, PBI del país exportador, PBI del país importador, distancia entre el país importador y exportador, población del país importador y exportador, si ambos países son miembros del MERCOSUR, idioma y frontera común.

Así pues, los resultados muestran que el modelo de gravedad parece explicar bien los patrones comerciales del MERCOSUR, a causa de que tanto el PBI del país exportador como del importador favorecen positiva y significativamente al comercio. Así también, el hecho de pertenecer al bloque económico del MERCOSUR ha influenciado positivamente en la generación de comercio entre los países miembros.

En cuanto a la distancia que separa a un país de otro, ésta ejerce una influencia negativa y significativa, al igual que los mercados alternativos para los países exportadores; mientras que el compartir un idioma y frontera común beneficia el comercio entre los países.

El modelo especificado, alcanza a explicar más del 80% de las fluctuaciones en las exportaciones de los países miembros del MERCOSUR. Siendo el modelo planteado el siguiente:

$$LExm = \beta_0 + \beta_1 LPIBx + \beta_2 LPIBm + \beta_3 LAx + \beta_4 LAm + \beta_5 LPOPx + \beta_6 LPOPm + \beta_7 DISTxm + \beta_8 MER + \beta_9 LANG + \beta_{10} ADJ + \mu_i$$

Donde:

*xm*: Flujos de comercio desde el país exportador hacia el país importador.

*PIBx*: Producto Interno Bruto del país exportador.

*PIBm*: Producto Interno Bruto del país importador.

*Ax*: Mercados alternativos (remoteness) del país exportador.

*Am*: Mercados alternativos (remoteness) del país importador.

*POPx*: Población del país exportador.

*POPm*: Población del país importador.

*DISTxm*: Distancia desde las capitales del país exportador al país importador.

*MER*: Dummy que recibe el valor de 1 si ambos países son miembros del MERCOSUR y 0 en caso contrario.

*LANG*: Dummy que recibe el valor de 1 si ambos países comparten el mismo idioma y 0 en caso contrario.

*ADJ*: Dummy que recibe el valor de 1 si ambos países comparten frontera y 0 en caso contrario.

$\mu_i$ : Perturbación aleatoria.

Mafizur (2003), realiza una aplicación del modelo de gravedad para estudiar los factores determinantes de las exportaciones de Bangladesh hacia sus principales socios comerciales durante el periodo de 1972-1999, a través de la metodología de Datos de Panel.

En dicho estudio, se considera a las exportaciones bilaterales de Bangladesh como una función del PBI de Bangladesh como del socio comercial, PBI per cápita de Bangladesh y del socio, diferencial entre el PBI per cápita de Bangladesh y del socio comercial, el tipo de cambio, la tasa de inflación de ambos países, las exportaciones totales de Bangladesh, importaciones totales del socio comercial, ratio de las importaciones del socio entre su PBI, el ratio del comercio total de Bangladesh entre su PBI y el ratio del comercio total del socio comercial entre su PBI.

Asimismo, Mafizur (2003) incluye como factores determinantes de las exportaciones de Bangladesh hacia sus principales socios comerciales, a variables cualitativas como la existencia de frontera común entre Bangladesh y su socio comercial, el hecho de que su socio pertenezca al SAARC, o al ASEAN, o al EEC, o al NAFTA, o al Middle East o a otros grupos. De esta manera propone el siguiente modelo a estimar:

$$\begin{aligned} \ln X_{ijt} = & \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln Y_{jt} + \beta_3 \ln y_{it} + \beta_4 \ln y_{jt} + \beta_5 \ln D_{ijt} + \beta_6 \ln yd_{ijt} \\ & + \beta_7 \ln ER_{ijt} + \beta_8 \ln In_{it} + \beta_9 \ln n_{jt} + \beta_{10} \ln TE_{it} + \beta_{11} \ln TI_{jt} \\ & + \beta_{12} \left( \frac{IM}{Y} \right)_{jt} + \beta_{13} \left( \frac{TR}{Y} \right)_{it} + \beta_{14} \left( \frac{TR}{Y} \right)_{jt} + \sum_h \delta_h P_{ijht} + U_{ijt} \end{aligned}$$

Donde:

$X_{ijt}$ : Exportaciones de Bangladesh (“i”) hacia el socio comercial (“j”).

$Y_{it}, Y_{jt}$ : PBI de Bangladesh (“i”) y del socio comercial (“j”).

$y_{it}, y_{jt}$ : PBI per cápita de Bangladesh y del socio comercial.

$D_{ijt}$ : Distancia entre Bangladesh y el socio comercial.  
 $yd_{ijt}$ : Diferencial entre el PBI per cápita de Bangladesh y del socio comercial.  
 $ER_{ijt}$ : Tipo de cambio.  
 $In_{it}, In_{jt}$ : Tasa de inflación de Bangladesh y del socio comercial.  
 $TE_{it}$ : Exportaciones totales de Bangladesh.  
 $TI_{jt}$ : Importaciones totales del socio comercial.  
 $(\frac{IM}{Y})_{jt}$ : Ratio de las importaciones totales del socio entre su PBI.  
 $(\frac{TR}{Y})_{it}$ : Ratio comercio total de Bangladesh entre su PBI.  
 $(\frac{TR}{Y})_{jt}$ : Ratio del comercio total del socio comercial entre su PBI.  
 $P_{ijht}$ : Variables dummies preferenciales como:  $D_1 = \text{"j" pertenece al SAARC}$ ,  $D_2 = \text{"j" pertenece al ASEAN}$ ,  $D_3 = \text{"j" pertenece al EEC}$ ,  $D_4 = \text{"j" pertenece al NAFTA}$ ,  $D_5 = \text{"j" pertenece al Middle East}$ ,  $D_6 = \text{"j" pertenece a otros}$ ,  $D_7 = \text{frontera común}$ .  
 $U_{ijt}$ : Término de error.

En la estimación del modelo propuesto por Mafizur (2003), resulta que dicho modelo logra explicar cerca del 80% del comportamientos de las exportaciones de Bangladesh hacia sus principales socios comerciales, en el que los principales factores determinantes de las exportaciones bilaterales de Bangladesh son: el tipo de cambio, la demanda total de las importaciones de los países socios y la apertura de la economía de Bangladesh, los mismos que impactan positivamente dichas exportaciones.

Por su parte, Meller y Contreras (2003) realizaron otro trabajo, en el cual analizan empíricamente los patrones comerciales sectoriales de los países de Asia y América Latina en su relación bilateral (competencia exportadora) con China en dos mercados de destino seleccionados: Estados Unidos y Japón para el periodo de 1990-1997 a través de una estimación en Pooled Least Squares (Mínimos Cuadrados Agrupados) de la Ecuación del Modelo Gravitacional ampliada.

Para llevar a cabo dicho análisis, los autores consideraron el diferencial de las participaciones de las exportaciones de China y el país "j" en Estados Unidos o Japón, en función del diferencial de los PBI entre China y un país "j", diferenciales poblacionales entre los países, distancia relativa de ambos países al mercado de destino y el tipo de cambio relativo entre los dos países exportadores a un tercer mercado de destino de sus exportaciones. Siendo el modelo utilizado el siguiente:

$$x_{ik}/x_{jk} = \beta_0 \left( \frac{Y_i}{Y_j} \right)^{\beta_1} \left( \frac{N_i}{N_j} \right)^{\beta_2} \left( \frac{D_{ik}}{D_{jk}} \right)^{\beta_3} \left( \frac{\gamma_i}{\gamma_j} \right)^{\beta_4} \varepsilon^{\mu_{ik} - \mu_{jk}}$$

Donde:

$x_{ik}/x_{jk}$ : Diferencial de las participaciones de las exportaciones de China y el país “j” en Estados Unidos o Japón.

$Y_i/Y_j$ : Diferencial de los PBI entre China y un país “j”.

$N_i/N_j$ : Diferenciales poblacionales entre los países.

$D_{ik}/D_{jk}$ : Distancia relativa de ambos países al mercado de destino.

$\gamma_i/\gamma_j$ : Tipo de cambio relativo entre los dos países exportadores a un tercer mercado de destino de sus exportaciones.

Los resultados obtenidos, muestran que para los sectores intensivos en capital la distancia y crecimiento relativos tienen un efecto negativo y positivo respectivamente, siendo estos significativos en la mayoría de los casos; mientras que el tipo de cambio tuvo un signo negativo, contrario al esperado desde el punto de vista teórico.

En cuanto a los sectores intensivos en trabajo, las exportaciones asiáticas al mercado norteamericano son afectadas positiva y significativamente por el crecimiento relativo, mientras que la variable distancia afecta negativa y significativamente. Asimismo, el tipo de cambio relativo tiene un signo positivo; sin embargo solo es estadísticamente significativo en uno de los sectores.

La bondad de ajuste del modelo para los sectores intensivos en capital de Asia a Estados Unidos fue superior a 0.67, mientras que para los sectores intensivos en trabajo de Asia a Estados Unidos fue superior a 0.70.

Por otro lado, en las exportaciones asiáticas al mercado japonés respecto a los sectores intensivos en capital, la variable del crecimiento y tipo de cambio relativo tuvieron un estimador positivo, mientras que la variable distancia relativa tuvo uno negativo y significativo.

En cuanto a los sectores intensivos en trabajo, las exportaciones asiáticas al mercado japonés, son afectadas positivamente solo en un sector por el crecimiento relativo, mientras que la distancia tuvo un estimador negativo salvo en dos sectores donde su estimador tuvo el signo contrario, así también se obtuvo un estimador positivo para el tipo de cambio relativo. La bondad de ajuste del modelo para los sectores intensivos en capital de Asia a Japón fue superior a 0.57; mientras que para los sectores intensivos en trabajo de Asia a Japón fue mayor a 0.59.

Por otro lado, referido a las exportaciones sectoriales latinoamericanas a Estados Unidos, en cuanto a los sectores de capital intensivos, las tres variables explicativas del modelo presentaron estimadores con signos cambiados; aunque no estadísticamente significativos, mientras que para los sectores de trabajo intensivo, solo la variable distancia tiene el signo correcto y estadísticamente significativo.

La bondad de ajuste del modelo para los sectores intensivos en capital de Latinoamérica a Estados Unidos fue superior a 0.63; mientras que la bondad de ajuste del modelo para los sectores intensivos en trabajo fue mayor a 0.53.

En relación a las exportaciones sectoriales latinoamericanas a Japón, referidas a los sectores intensivos en capital, las variables de crecimiento y distancia relativa tienen los signos que predice la teoría y son estadísticamente significativos, además que el tipo de cambio relativo tiene un efecto positivo. Así también, se encontró que para los sectores intensivos en trabajo la distancia relativa ejerce un efecto positivo y estadísticamente significativo.

La bondad de ajuste del modelo para los sectores intensivos en capital de Latinoamérica a Japón fue superior a 0.43; mientras que, la bondad de ajuste del modelo para los sectores intensivos en trabajo fue mayor a 0.47.

Finalmente, los autores concluyeron que el tipo de cambio ha constituido un mecanismo importante para que las exportaciones Chinas desplacen relativamente a las exportaciones asiáticas en aquellos sectores que son intensivos en capital, situación que se aprecia simultáneamente en los mercados de destino: Estados Unidos y Japón.

Sin embargo, las variaciones relativas del tipo de cambio relativo chino en relación a los países asiáticos no han desempeñado ningún rol en el desplazamiento relativo de exportaciones asiáticas por exportaciones chinas en aquellos sectores intensivos en mano de obra, situación que válida para los mercados de Estado Unidos y Japón.

Es así que, la existencia de poca similitud entre las canastas exportadoras y los resultados econométricos proporcionados por el modelo gravitacional centrípeto, sugieren que no habría habido un desplazamiento de exportaciones latinoamericanas por exportaciones chinas en terceros mercados (E.E.U.U y Japón) durante la década del 90.

A su vez, Martínez et al. (2003) estudian y evalúan los determinantes de los flujos bilaterales del comercio internacional para el comercio atlántico de la Unión Europea para el período 1980-1999, empleando la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios con la técnica de Datos de Panel. Así pues, para explicar el flujo bilateral del comercio internacional se empleó a las exportaciones bilaterales como variable dependiente en función de variables como el PBI del país “i”, PBI del país “j”, población del país “i” y del país “j”, distancia entre los países que comercian, acuerdos comerciales preferenciales, idioma común, frontera común, si el socio es una isla.

La estimación del modelo empleado, señala que los coeficientes estimados concuerdan con los signos y magnitudes esperadas en base a la teoría económica. De tal forma, que la renta del país exportador como importador tiene un impacto positivo sobre las exportaciones bilaterales entre el par de países, al igual que el efecto del tamaño de la población del país importador, en contraposición a la influencia que ejerce el tamaño poblacional del país exportador.

Además, la distancia geográfica entre los países desfavorece el comercio bilateral; sin embargo, la integración económica, el idioma y frontera común facilitan el comercio entre los pares de países. En efecto, los determinantes explicativos del comercio bilateral considerados en el modelo propuesto, logran explicar más del 80% de las variaciones en dicho intercambio. De esta manera el modelo utilizado, se expresa de la forma siguiente:



$$\ln X_{ijt} = \alpha_{ij} + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln Y_{jt} + \beta_3 \ln N_{it} + \beta_4 \ln N_{jt} + \beta_5 \ln D_{it} + \sum_h \gamma_h P_{ijh} + \mu_{ijt}$$

Donde:

$X_{ijt}$ : Exportaciones del país “i” al país “j” en el periodo “t”.

$\alpha_{ij}$ : Efectos específicos (idioma, proximidad, lazos culturales)

$Y_{it}$ : Producto Bruto Interno del país “i”.

$Y_{jt}$ : Producto Bruto Interno del país “j”.

$N_{it}$ : Población del país “i”.

$N_{jt}$ : Población del país “j”.

$D_{it}$ : Distancia entre los países que comercian.

$P_{ijh}$ : Dummys que representan acuerdos de comercio preferenciales.

$\mu_{ijt}$ : Perturbación aleatoria.

Chuecos (2006), estudia los efectos sobre los flujos comerciales a nivel agregado de la inserción de Venezuela en el MERCOSUR como miembro asociado y como miembro pleno de dicho organismo en el lapso de tiempo de 1969-1999, haciendo uso del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios robustos al clustering por pareja de países.

En dicho análisis, el modelo econométrico planteado considera al comercio bilateral como variable dependiente, la misma que es explicada por Distancia entre ambos países, PBI de los países, población, idioma común, frontera, sin costas, si los dos países pertenecen al MERCOSUR, si tiene un TLC, existencia de una Unión Aduanera y si ambos son miembros de la OMC.

Al estimar el modelo gravitacional, los resultados obtenidos indican que un mayor tamaño de la economía, la existencia de países fronterizos, la similitud histórica y los acuerdos de integración benefician al comercio; sin embargo, la mayor distancia entre dos países desfavorece al comercio. Asimismo, la existencia de una unión aduanera tiene un mayor impacto positivo que la presencia de un TLC entre los países.

De esta manera, el modelo propuesto consigue explicar el 80% del comportamiento del comercio bilateral, para ello el modelo empleado se especifica de la siguiente manera.

$$\ln CB_{ijt} = a_0 + a_1 \ln D_{ij} + a_2 \ln Y_i Y_j + \frac{a_3 Y_i Y_j}{P_i P_j} + a_4 TLC_{ijt} + a_5 UA_{ijt} + a_6 F_{ij} \\ + a_7 Ambos_{ijt} + a_8 IC_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

$CB_{ijt}$ : Comercio bilateral del país “i” y del país “j”

$D_{ij}$ : Distancia entre el país “i” y el país “j”.

$Y_i Y_j$ : PBI multiplicado de ambos países

$TLC_{ijt}$ : Tratado de Libre Comercio entre ambos países.

$UA_{ijt}$ : Si ambos países pertenecen a una Unión Aduanera.

$F_{ij}$ : Frontera común.

$Ambos_{ijt}$ : Si ambos países son miembros de la OMC.

$IC_{ij}$ : Si los países tienen idioma común.

$\varepsilon_{ij}$ : Perturbación aleatoria.

Acosta et al., (2006), examinan el papel fundamental de la infraestructura en las modalidades de comercio de la Comunidad Andina durante el periodo de 1985-1995, utilizando dos modelos de gravedad a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

En el primer modelo planteado, el valor de las importaciones del país “i” desde el país “j” depende del PBI multiplicado de ambos países, distancia entre los países, si los países pertenecen a la Comunidad Andina y si poseen frontera común.

La estimación del primer del primer modelo propuesto, señala que la ecuación de gravedad sirve adecuadamente para explicar el comercio bilateral entre los países andinos y sus socios respectivos, ya que el efecto de la multiplicación del PBI de los países es positivo y estadísticamente significativo; mientras que la distancia ejerce una influencia negativa y estadísticamente significativa. Además, el ser miembro de la Comunidad Andina y el poseer una frontera común impactan positivamente sobre el comercio.

El modelo logra explicar más del 70% de las variaciones en las importaciones de cada par de países, siendo el modelo estimado el siguiente:

$$\ln M_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Y_i Y_j + \beta_2 \sqrt{D_{ij}} + \beta_3 ACP + \beta_4 Border + e_{ij}$$

Donde:

$M_{ij}$ : Valor de las importaciones del país “i” desde el país “j”

$Y_i Y_j$ : PBI multiplicado de ambos países

$D_{ij}$ : Distancia entre el país “i” y el país “j”.

$ACP$ : Variable ficticia que adopta el valor de 1 ambos países pertenecen a la Comunidad Andina y 0 en caso contrario.

$Border$ : Variable ficticia que adopta el valor de 1 cuando los países tienen una frontera común.

Simultáneamente, en el segundo modelo formulado, el valor de las importaciones del país “i” desde el país “j” depende del PBI multiplicado de ambos países, distancia entre los países modificado por el índice de infraestructura, si los países pertenecen a la Comunidad Andina y si poseen frontera común.

En este caso, los resultados muestran que la ecuación de gravedad explica adecuadamente el comercio bilateral de los miembros de la Comunidad Andina, dado que concuerdan con los obtenidos en el primer modelo; sin embargo el incluir la infraestructura dentro del modelo, reduce los efectos del tamaño de la economía (el PBI multiplicado de cada par de países), de modo que la dotación de infraestructura tanto del miembro de la Comunidad Andina como de su contraparte comercial reducen la distancia entre ellos. Este modelo logra explicar poco más del 70% de las fluctuaciones en las importaciones, siendo el modelo utilizado el siguiente:

$$\ln M_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Y_i Y_j + \beta_2 GeoD_{ij} + \beta_3 ACP + \beta_4 Border + e_{ij}$$

Donde:

$M_{ij}$ : Valor de las importaciones del país “i” desde el país “j”

$Y_i Y_j$ : PBI multiplicado de ambos países

$GeoD_{ij}$ : Distancia entre el país “i” y el país “j”, modificado por el índice de infraestructura.

$ACP$ : Variable ficticia que adopta el valor de 1 ambos países pertenecen a la Comunidad Andina y 0 en caso contrario.

$Border$ : Variable ficticia que adopta el valor de 1 cuando los países tienen una frontera común.

López y Muñoz (2008), estudian los factores determinantes de los flujos comerciales chilenos y mexicanos para el periodo 1990-2005; a través de la estimación de un modelo de gravedad en su versión ampliada, haciendo uso de la técnica de datos de Panel.

Para efectos del análisis, se expresa el valor de intercambio comercial entre los países en función del PBI del país exportador, PBI del país importador, distancia entre el país importador y exportador, acuerdos de complementación económica, tratados de libre comercio y la existencia de un acuerdo comercial Preferencial.

Es así que, lo obtenido a través de la estimación del modelo considerado indica que se cumple con lo postulado por la teoría económica; sin embargo, la variable distancia tiene a ser más significativa para el caso de México en comparación respecto al país de Chile. Así también, la variable referida a los acuerdos comerciales preferenciales, para el caso mexicano no resulta ser muy significativa; no obstante para el caso chileno dicha variable resulta ser un importante instrumento de política comercial. De esta manera, los factores determinantes propuestos para el flujo comercial chileno y mexicano logran explicar más del 70% de las variaciones en dicho flujo. Para ello, el modelo especificado, es el siguiente:

$$\ln(INT_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(GDP_{it} \times GDP_{jt}) + \beta_2 \ln(DIST_{ij}) + \beta_3 (PTA_{ijt}) + \varepsilon$$

Donde:

$INT_{ijt}$ : Valor del intercambio comercial entre los países “i” y “j” en el año “t”.

$GDP_{it}$ : Valor del Producto Bruto Interno del país “i” en el año “t”.

$GDP_{jt}$ : Valor del Producto Bruto Interno del país “j” en el año “t”.

$DIST_{ij}$ : Distancia entre los países “i” e “j”.

$PTA_{ijt}$ : dummy que toma el valor de 1 en el caso de que los países hayan suscrito un acuerdo comercial y 0 en caso contrario.

Por su parte, Sierra y Martínez (2009) realizaron una investigación con el objetivo de analizar el impacto del proceso de integración europea sobre el volumen de exportaciones de Castilla y León durante el período 1993-2007. Siendo la metodología utilizada, la estimación de una ecuación de gravedad, aplicando un análisis de datos de panel.

Las variables utilizadas fueron el volumen de exportaciones de Castilla y León al país “i”, la renta de Castilla y León y del país “i”, población de Castilla y León y del país “i”, distancia, pertenencia a la UE, pertenencia a la UME. Obteniendo así una bondad de ajuste superior a 0.78.

El modelo utilizado en el mencionado trabajo, fue expresado de la manera siguiente:

$$\ln(EXP_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \beta_2 \ln(Y_t) + \beta_3 \ln(N_{it}) + \beta_4 \ln(N_t) + \beta_5 \ln(D_i) + \beta_6 UE_{it} + \beta_7 UME_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

$EXP_{it}$ : El volumen de exportaciones de Castilla y León al país “i”.

$Y_{it}$ : La renta del país “i” en el año t.

$Y_t$ : La renta de Castilla y León en el año t.

$N_{it}$ : Población del país “i” en el año t.

$N_t$ : Población de Castilla y León en el año t.

$D_i$ : Distancia entre Valladolid y la capital del país “i”.

$UE_{it}$ : Variable dummy que refleja si el país “i” pertenece a la UE en el año t.

$UME_{it}$ : Variable dummy que refleja si el país “i” pertenece a la UME en el año t.

$\varepsilon_{it}$ : Término de error.

Los resultados obtenidos por los autores, indican que la riqueza del país importador y de Castilla y León, así como la distancia entre ellos, son las variables básicas de la ecuación de gravedad que mejor explican el flujo exportador analizado.

En cuanto a los distintos acontecimientos vinculados al proceso de integración europea, los autores ponen de manifiesto que ni la pertenencia del país importador a la UE, ni el hecho de compartir una moneda común, han ejercido un impacto favorable significativo sobre la cifra de exportaciones de Castilla y León.

Álvarez et al. (2009), analizan los factores determinantes de las exportaciones de manufacturas a China durante el tiempo comprendido desde 1990-2006, a través de las estimación de la ecuación de gravedad mediante estimaciones de corte transversal, donde las exportaciones del país “i” a China está en función de PBI del país “i”, PBI de China, distancia, frontera común, lenguaje común, salida al mar, capital humano, capital físico y recursos naturales.

En consecuencia, los resultados revelan que la distancia entre el país exportador y China ejerce una influencia negativa y estadísticamente significativa sobre las exportaciones de manufacturas. En cambio, el poseer un lenguaje común con China influencia positiva y significativamente, mientras que la contigüidad el hecho de que el país exportador tenga salida al mar impactan positiva mas no significativamente.

Así mismo, la abundancia de recursos naturales no afecta significativamente las exportaciones de manufacturas a China; sin embargo el tamaño del país exportador influye posita y significativamente, al igual que el nivel de capital humano y la escolaridad de la fuerza de trabajo. Es por ello que estos factores lograron explicar aproximadamente el 80% del comportamiento de las exportaciones de manufactura a China, siendo el modelo utilizado el siguiente:

$$\ln(X_{ij}) = a_0 + a_1 \ln(PBI_i) + a_2 \ln(PBI_j) + a_3 \ln(DIST_{ij}) + a_4 VEC + a_5 LENG + a_6 ESCO + a_7 CAPIHUM + a_8 TA + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

$X_{ij}$ : Valor de las exportaciones del país exportador

$PBI_i$ : PBI del país exportador.

$PBI_j$ : PBI de China

$DIST_{ij}$ : Distancia entre ambos países.

$VEC$ : Variable ficticia que adopta el valor de 1 ambos son contiguos y 0 en caso contrario.

$LENG$ : Variable ficticia que adopta el valor de 1 cuando los países tienen una lengua común.

$ESCO$ : Nivel de escolaridad.

$CAPIHUM$ : Capital humano.

$TA$ : Tierra arable (dotación de recursos naturales).

$\varepsilon_{ij}$ : Perturbación aleatoria.

D. Jacobo (2010), realizó un trabajo de investigación donde explora los determinantes de los flujos de comercio entre el MERCOSUR y la UE durante el periodo de 1991-2004, a través de la estimación de una ecuación de gravedad aumentada por el método de Mínimo Cuadrados Ordinarios a través de la metodología de datos de panel, donde el comercio bilateral fue considerado como una función del PBI de país exportador como del importador, distancia entre los países, población del país exportador e importador, si los países pertenecen a un mismo grupo (MERCOSUR o UE) e idioma común.

Los resultados obtenidos por D. Jacobo (2010), en la estimación indican que la renta de los países provoca un incremento en el flujo de comercio bilateral, mientras que la variable, la cual actúa como proxy de los costos, ejerce una influencia negativa. Así también encontró que el tamaño de la población del país exportador ejerce una influencia positiva, al igual que el tamaño poblacional del país importador. Las condiciones de pertenencia o no a un mismo acuerdo, y el compartir el idioma, incrementan el flujo bilateral.

La bondad de ajuste del modelo estimado fue de 0.93. Siendo el modelo utilizado el siguiente:

$$\ln x_{ij} = \beta_1 + \beta_2 \ln(Y_i * Y_j) + \beta_3 \ln(D_{ij}) + \beta_4 \ln POP_i + \beta_5 \ln POP_j + \beta_6 DUMC + \beta_7 DUIC + \mu_{ij}$$

Donde:

$x_{ij}$ : Flujo de comercio bilateral entre el país “i” y el país “j”.

$Y_i$ : PBI del país exportador.

$Y_j$ : PBI del país importador.

$D_{ij}$ : Distancia entre el país exportador y el país importador.

$POP_i$ : Población del país exportador.

$POP_j$ : Población del país importador.

$DUMC$ : Variable dummy que adopta el valor de 1 si los países pertenecen a un mismo grupo (MERCOSUR O UE) o el valor 0 en el caso contrario.

$DUIC$ : Variable dummy que adopta el valor de 1 si los países comparten un mismo idioma o el valor 0 en caso contrario.

$\mu_{ij}$ : Es una perturbación aleatoria.

Jordaan y Hinaunye (2010), investigan los factores determinantes de las exportaciones Sudafricanas de madera y manufactura de madera, durante el periodo de 1997 al 2008. Para el desarrollo de dicho objetivo utilizaron el enfoque del modelo de gravedad a través de la metodología de datos de panel.

En el estudio los autores expresaron a las exportaciones sudafricanas de madera y manufactura de madera como una variable dependiente del PBI de Sudáfrica y del país “j”, población de ambos países, distancia entre Sudáfrica y el país “j”. Así también, se incluyeron factores cualitativos que condicionaban dichas exportaciones como lo es el poseer un lenguaje común, si el país “j” está adherido a la Unión Europea o al NAFTA o es miembro del SADC.

Los resultados obtenidos en la investigación de Jordaan y Hinaunye (2010) muestran que, el PBI del país importador y la población de Sudáfrica tiene un efecto positivo sobre las exportaciones de productos de madera; sin embargo el PBI de Sudáfrica ejerce una influencia negativa sobre dichas exportaciones, lo que es explicado por el crecimiento del sector de construcción sudafricano.

Adicionalmente, se encuentra que la población de país importador impacta negativamente sobre las exportaciones de artículos de madera, al igual que la distancia que separa al país importador de Sudáfrica. En contraposición, el poseer un lenguaje común promueve la exportación de los artículos de madera.

El modelo estimado con Efectos Fijos logra explicar el 68% de las variaciones en las exportaciones de artículos de madera de Sudáfrica. Siendo así el modelo propuesto por Jordaan y Hinaunye (2010), el siguiente:

$$\ln X_{ij} = \alpha_{ij} + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln Y_{jt} + \beta_3 \ln POP_{it} + \beta_4 \ln POP_{jt} + \beta_5 \ln DIS_{ij} + \beta_6 EU + \beta_7 LANG + \beta_8 NAFTA + \beta_9 SADC + u_{ijt}$$

Donde:

$X_{ij}$ : Exportaciones de artículos de madera de Sudáfrica al país “j”.

$Y_{it}, Y_{jt}$ : PBI de Sudáfrica y del país “j”.

$POP_{it}, POP_{jt}$ : Población de Sudáfrica y del país “j”.

$DIS_{ij}$ : Distancia entre Sudáfrica y el país “j”.

$EU$ : Si el país “j” pertenece a la Unión Europea.

$LANG$ : Si el país “j” posee idioma común con Sudáfrica.

$NAFTA$ : Si el país “j” pertenece al NAFTA.

$SADC$ : Si el país “j” pertenece al SADC.

$u_{ijt}$ : Término de error.

Finalmente, en un trabajo reciente Martín (2011), realizó una investigación para las exportaciones de España considerando las características económicas, institucionales y geográficas del país así como de sus socios comerciales, para el periodo de 1962-2008. Para ello, se realizó una estimación de la Ecuación de Gravedad del Comercio Internacional ampliada, a través del método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios.



Para efecto de análisis de este autor, las exportaciones bilaterales de España al resto de países del mundo fueron expresadas en función del PBI de España, PBI de cada socio comercial, distancia entre las capitales de cada país, el tipo de cambio bilateral, frontera común, idioma común, salida al mar y si el socio comercial pertenece la UE.

Los resultados obtenidos por Martín (2011), a través de la estimación corroboran, las relaciones anticipadas por la ecuación de gravedad, siendo así que el tamaño económico, aproximado por los PBI nominales de España y sus socios comerciales, influye positivamente sobre la magnitud de las exportaciones españolas. La proximidad cultural tiene un impacto favorable todavía más significativo, estimado a través del idioma común. Asimismo, el compartir una frontera terrestre con España influye positivamente sobre las exportaciones bilaterales de este país. En cambio, el efecto estimado para la pertenencia o no del socio comercial a la UE no resultó concluyente.

Asimismo, la distancia bilateral y la ausencia de salida al mar del socio comercial inciden, como predice la teoría, negativa y significativamente sobre las exportaciones españolas. Así también, un tipo de cambio más apreciado, también tiende a reducir las exportaciones bilaterales, aunque su impacto no es muy significativo.

Finalmente, el autor concluye que los resultados obtenidos sugieren que no solo las características históricas y geográficas de España estarían condicionando el avance de sus exportaciones, sino que también estarían actuando otros factores que no han sido considerados en la ecuación de Gravedad.

En relación al modelo estimado por Martín (2011), la bondad de ajuste alcanzó un valor de 0.812. Siendo el modelo utilizado el siguiente:

$$\ln X_{Ejt} = \beta_0 + \beta_{1t} A\tilde{N}O_t + \beta_2 \ln PIB_{Et} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \beta_4 \ln DIST_{Ej} + \beta_5 \theta_{Ejt} + \mu_{Ejt}$$

Donde:

$X_{Ejt}$ : Exportaciones anuales nominales bilaterales de España hacia el resto de países del mundo.

$A\tilde{N}O_t$ : Matriz de variables ficticias en la que cada una toma el valor de 1 en el año “t” y 0 en las demás.

$PIB_{Et}$ : PBI anual nominal de España.

$PIB_{jt}$ : PBI anual nominal de cada socio comercial.

$DIST_{Ej}$ : Distancia entre las capitales de cada país con la de España.

$\theta_{Ejt}$ : Matriz que recoge junto al tipo de cambio bilateral, un conjunto de factores que también afectan a los costes de exportación.

$\mu_{Ejt}$ : Es una perturbación aleatoria.

Zainal, Abu & Sahlan (2013), estudian el impacto de los factores económicos sobre las exportaciones bilaterales entre Malasia y los países miembros de la Organización de Cooperación Islámica (OIC), durante el periodo de 1997 a 2009. Para llevar a cabo su objetivo hacen uso del modelo de gravedad a través de una estimación de panel de datos.

El modelo utilizado expresa que el valor de las exportaciones de Malasia hacia los países miembros de la OIC (llamados desde ahora en el texto como país “j”), es explicado por la distancia entre la capital de Malasia y la capital del país “j”, el índice de percepción de la corrupción en Malasia y del país “j”, PBI de Malasia y del país “j”, PBI per cápita de Malasia y del país “j”, diferencial del PBI per cápita entre Malasia y del país “j”, índice del tipo de cambio efectivo real, tasa de inflación de Malasia y del país “j”, relación comercial entre el PBI de Malasia, y la relación comercial entre el PBI del país “j”.

Los resultados obtenidos por Zainal et al. (2013), demuestran que los principales factores determinantes de las exportaciones de Malasia con los países de la OIC, son el tamaño de las economías, el nivel de apertura de la economía, la inflación y los tipos de cambio.

El modelo estimado logra explicar más del 70% del comportamiento de las exportaciones entre Malasia y los países miembros de la OIC. Siendo el modelo utilizado el siguiente:

$$\begin{aligned} \ln(Export_{ijt}) = & \tau_0 + \varphi_1 \ln(GDP_{it}) + \varphi_2 \ln(GDP_{jt}) + \varphi_3 \ln(PCGDP_{it}) \\ & + \varphi_4 \ln(PCGDP_{jt}) + \varphi_5 \ln(DIST_{ijt}) + \varphi_6 \ln(PCGDPD_{ijt}) \\ & + \varphi_7 \ln(ER_{ijt}) + \varphi_8 \ln(INF_{it}) + \varphi_9 \ln(INF_{jt}) + \varphi_{10} \ln\left(\frac{TR}{GDP_{it}}\right) \\ & + \varphi_{11} \ln\left(\frac{TR}{GDP_{jt}}\right) + \varphi_{12} \ln(INS_{it}) + \varphi_{13} \ln(INS_{jt}) + U_{ijt} \end{aligned}$$

Donde:

$Export_{ijt}$ : Exportaciones de Malasia hacia el país “j” (en millones de dólares americanos).

$GDP_{it}$ : Producto Bruto Interno de Malasia.

$GDP_{jt}$ : Producto Bruto Interno del país “j”.

$PCGDP_{it}$ : PBI per cápita de Malasia.

$PCGDP_{jt}$ : PBI per cápita del país “j”.

$DIST_{ijt}$ : Distancia entre la capital de Malasia y la capital del país “j”.

$PCGDPD_{ijt}$ : Diferencial entre el PBI per cápita de Malasia y el país “j”.

$ER_{ijt}$ : Índice de tipo de cambio efectivo real.

$INF_{it}$ : Tasa de inflación de Malasia.

$INF_{jt}$ : Tasa de inflación del país “j”.

$TR/GDP_{it}$ : Relación comercial entre el PBI de Malasia.

$TR/GDP_{jt}$ : Relación comercial entre el PBI del país “j”.

$INS_{it}$ : Índice de Percepción de la corrupción de Malasia.

$INS_{jt}$ : Índice de Percepción de la corrupción del país “j”.

$U_{ijt}$ : Término de error.

## 2.2. EVIDENCIA EMPÍRICA EN EL PERÚ:

En el caso peruano, si bien es cierto no se ha desarrollado un amplio estudio de las exportaciones a través de la aplicación del enfoque del Modelo Gravitacional para explicar el comportamiento de las exportaciones peruanas con sus socios comerciales; sin embargo, sí se han centrado en la explicación del comportamiento de las mismas a través de la utilización de otras metodologías que analizan las relaciones internacionales del Perú.

Es así que, dentro de los principales trabajos que analizan el comercio internacional se encuentran Tello (2007), Mendoza (2007) y Ponce y Quispe (2010), los cuales indirectamente están vinculados a la temática del presente estudio.

**CUADRO 2. 2**  
**"TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN QUE ANALIZAN EL COMERCIO INTERNACIONAL DEL PERÚ"**

AUTOR	METODOLOGÍA O ENFOQUE	VARIABLES Y/O ANÁLISIS	PERIODO
<b>HERRERA AGUILAR, Jhonatan Josue</b> (2012)	Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)	<b>Dependiente:</b> Exportaciones no Tradicionales. <b>Independiente:</b> Demanda externa (PBI de USA), Tipo de cambio, Términos de Intercambio.	(2000-2010)
<b>LEÓN MENDOZA, Juan y GUZMÁN ANAYA, Renzo</b> (2013)	Mínimo Cuadrados Ordinarios.	<b>Dependiente:</b> Exportaciones de productos manufactureros del Perú. <b>Independiente:</b> Índice del Tipo de cambio real, PBI de los Estados Unidos de América, Productividad laboral del sector manufacturero.	(1990-2012)
<b>MENDOZA BELLIDO, Waldo</b> (2007)	Análisis descriptivo	Análisis de la literatura del nexo entre el comercio internacional, crecimiento y pobreza en el Perú.	
<b>PONCE R. Fátima y QUISPE A. Myriam</b> (2010)	Análisis descriptivo.	Análisis de la correlación entre las importaciones totales y el PBI del Perú.	(1995-2008)
<b>ROSAS DEL PORTAL, Javier Martin</b> (2014)	Datos de panel	<b>Dependiente:</b> Flujos comerciales del Perú con sus socios comerciales del APEC. <b>Independiente:</b> PBI per cápita del Perú, PBI per cápita del socio del bloque del APEC, arancel promedio aplicado, distancia geográfica, tipo de cambio bilateral, dummies de frontera, de crisis, de TLC, de idioma, índice de facilitación del comercio en exportaciones y en importaciones.	(2006-2012)
<b>SILVA JUAREZ, Juan Francisco</b> (1997)	Mínimos Cuadrados Ordinarios	<b>Dependiente:</b> Tasa de crecimiento del PBI Real del Perú. Tasa de crecimiento del PBI Real. <b>Independiente:</b> Participación de las exportaciones totales en el PBI. Participación de la Inversión en el PBI Real, Tasa de crecimiento de la población, Tasa de crecimiento de las exportaciones ponderada por la participación de las exportaciones en el PBI Real.	(1950-1994)
<b>TELLO</b> (2007)	Mínimos Cuadrados Ordinarios.	<b>Dependiente:</b> Exportaciones del Perú ("i") hacia el país "j" por partida "k". <b>Independiente:</b> Número de reglamentos técnicos compartidos entre el Perú ("i") y el país importador ("j") por partida "k", Número de reglamentos técnicos que impone el Perú ("i") por partida "k", Número de reglamentos técnicos del país importador "j" por partida "k".	(2001)

**Fuente:** Principales trabajos de investigación revisados y consignados en la bibliografía.

**Elaboración:** Propia

Silva (1997) determina la relación entre exportaciones y crecimiento económico en el Perú para el período de 1950-1994, basándose en el Modelo de Dos Brechas y el Modelo Neoclásico con algunas reformulaciones; a través de la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Para efecto de este análisis, Silva (1997) expresa para el Modelo de Dos Brechas a la tasa de crecimiento del PBI real en función de la participación de las exportaciones totales en el PBI. Para el caso del modelo Neoclásico específica a la tasas de crecimiento del PBI Real como variable dependiente de la participación de la inversión en el PBI Real, tasa de crecimiento de la población y la tasa de crecimiento de las exportaciones ponderada por la participación de las exportaciones en el PBI Real.

Los resultados obtenidos en la estimación del Modelo de Dos Brechas, muestran que existe una relación positiva entre exportaciones y crecimiento económico, indicando que un incremento del 10% en la tasa de crecimiento de las exportaciones aumentará aproximadamente la tasa de crecimiento del PBI en 1.7%.

En el Modelo Neoclásico, los resultados obtenidos por Silva (1997), indican una relación directa y significativa entre la tasa de crecimiento del PBI Real y la Tasa de crecimiento de las exportaciones ponderada por la participación de las exportaciones en el PBI Real. Asimismo la participación de la Inversión en el PBI Real y la tasa de crecimiento de la población tienen una influencia positiva en la tasa de crecimiento del PBI Real.

Es así que, para el logro de su investigación Silva (1997), plantea los siguientes modelos econométricos:

1. MODELO DE DOS BRECHAS:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \alpha_2 + \beta_2 \frac{X_t}{Y_t} + \varepsilon_t$$

Donde:

$\frac{\Delta Y_t}{Y_t}$ : Tasa de crecimiento del PBI Real.

$\frac{X_t}{Y_t}$ : Participación de las exportaciones totales en el PBI.

$\varepsilon_t$ : Variable aleatoria.

Mendoza (2007), analiza de manera descriptiva el nexo que existe entre el comercio internacional, crecimiento y pobreza en el Perú. En dicho estudio el investigador sostiene que la apertura comercial, con más certeza cuando está liderada por la expansión de las exportaciones, actúa a favor del crecimiento económico.

Por su parte, Tello (2007) mide el impacto de los reglamentos técnicos sobre las exportaciones peruanas hacia sus principales países de destino para el año 2001, a través de los “métodos de equilibrio parcial” basados en las ecuaciones de gravedad utilizando la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios, basándose en el modelo propuesto de Moenius y el modelo de Olarreaga & Kee.

Es así que, Tello (2007) basándose en el modelo de Moenius, presenta el siguiente modelo:

$$\ln(X_{ijk}) = \widehat{a}_0 + \widehat{a}_1 \ln(RTCC_{ijk}) + \widehat{a}_2 \ln(RTE_{ijk}) + \widehat{a}_3 \ln(RTI_{ijk}) + e_{ijk}$$

Donde:

$X_{ijk}$ : Exportaciones del Perú (“i”) hacia el país “j” por partida “k”.

$RTCC_{ijk}$ : Número de reglamentos técnicos compartidos entre el Perú (“i”) y el país importador (“j”) por partida “k”.

$RTE_{ijk}$ : Número de reglamentos técnicos que impone el Perú (“i”) por partida “k”.

$RTI_{ijk}$ : Número de reglamentos técnicos del país importador “j” por partida “k”.

$e_{ijk}$ : Término de error.

La estimación obtenida a través de este modelo confirma la predicción teórica, en el hecho de que a mayores reglamentos técnicos del país importador entonces menor es el nivel de exportaciones. Así también, los países que comparten reglamentos técnicos tendrán un mayor nivel de exportaciones.

Sin embargo, los coeficientes obtenidos no son significativos, debido a que el modelo no es una relación de igualdad ni de explicación de las exportaciones peruanas, sino que se trata de medir el grado de impacto o correlación que siguen los reglamentos sobre el comercio del Perú.

Por otro lado, Tello (2007) basándose en el modelo de Olarreaga & Kee, propone el siguiente modelo:

$$\log(m_{n,c}) = \alpha_n + \sum_k \alpha_k C_c^k + \beta_{n,c}^{RTC} RTC_{n,c} + \beta_{n,c}^{DS} \log DS_{n,c} + \varepsilon_{n,c} \log[(1 + t_{n,c})] + \mu_{n,c}$$

Donde:

$m_{n,c}$ : Exportaciones peruanas hacia los demás países.

$\sum_k \alpha_k C_c^k$ : Son k variables que indican las características de cada país. Como  $C_c^1$ = Tierra Agrícola,  $C_c^2$ = Formación Bruta de Capital Fijo,  $C_c^3$ =Fuerza Laboral y  $C_c^4$ = Producto Bruto Interno.

$RTC_{n,c}$ : Variable dummy que indica la existencia de Reglamentos técnicos al comercio por país y producto.

$DS_{n,c}$ : Ayuda interna.

$\varepsilon_{n,c}$ : Elasticidad de demanda de la importación.  
 $t_{n,c}$ : Tarifa Ad-valorem por producto y por país.  
 $\mu_{n,c}$ : Término de error.

Los resultados obtenidos señalan que los reglamentos técnicos son efectivamente obstáculos al comercio.

En este sentido, Ponce y Quispe (2010) analizan descriptivamente las exportaciones peruanas y muestran que las exportaciones del Perú a cada socio están positivamente correlacionadas con el PBI del socio comercial durante el periodo de 1995-2008, sobre todo en el caso de los principales socios comerciales del Perú, como lo son Estados Unidos, China y los vecinos de América Latina. Por lo tanto, la demanda por exportaciones peruanas depende del ciclo económico de estos países.

Asimismo, Ponce y Quispe (2010) estimaron la correlación entre las importaciones totales y el PBI del Perú durante el periodo de 1995-2008, resultando valores elevados y positivos. Esta situación según explican los autores se debe a que a pesar de los tratados comerciales negociados, la composición de las exportaciones e importaciones peruanas no ha cambiado significativamente, por lo que, sostienen que para el caso peruano, el impacto de los costos de transporte es relevante en la relación entre comercio y productividad, puesto que los productos que nuestro país exporta e importa son muy intensivos en transporte.

Por su parte, Herrera (2012) analiza los determinantes de las exportaciones no tradicionales del Perú a partir de la relación de largo plazo con las variables demanda externa y los términos de intercambio para el periodo de 2000-2010, a través de un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

Para efecto de éste análisis, Herrera (2012) propone un modelo donde las exportaciones no tradicionales están expresadas en función de la demanda externa, tipo de cambio y los términos de intercambio. La estimación del modelo planteado, indica que los términos de intercambio tienen una relación directa y positiva con las exportaciones no tradicionales. Asimismo, la demanda externa ejerce una influencia positiva sobre estas exportaciones, mientras que el tipo de cambio real tiene una relación inversa con las exportaciones no tradicionales.

Los resultados obtenidos señalan que con un nivel de significancia del 5%, el modelo logra explicar el comportamiento de las exportaciones no tradicionales. En este sentido, modelo planteado es el siguiente:

$$XNT_t = \beta_0 + \beta_1 DE_t + \beta_2 TC_t + \beta_3 TI_t + \mu_t$$

Donde:

$XNT_t$ : Exportaciones no Tradicionales.

$DE_t$ : Demanda externa (PBI de USA).

$TC_t$ : Tipo de cambio.

$TI_t$ : Términos de Intercambio.

$\mu_t$ : Término aleatorio.

León y Guzmán (2013), analizan la evolución de las exportaciones de productos manufactureros del Perú en el periodo de 1990-2012, haciendo uso del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. El modelo expresado, muestra a las exportaciones de productos manufactureros en función del tipo de cambio real, el PBI de Estados Unidos de América y la productividad laboral del sector manufacturero.

Los resultados obtenidos, indican que la productividad laboral y el tipo de cambio real son estadísticamente significativos; mientras que la producción de los Estado Unidos de América no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre las exportaciones de productos manufactureros del Perú. Asimismo, se señala que existen otras variables que también explican la evolución de éstas exportaciones.

El modelo propuesto por León y Guzmán (2013), logra explicar el aproximadamente el 86% de la evolución de las exportaciones manufactureras del Perú durante el periodo de 1990-2012. Este modelo está especificado de la siguiente manera:

$$XM_t = \alpha_0 + \alpha_1 ITCR_t + \alpha_2 GDPUSA_t + \alpha_3 PROM_t + \mu_t$$

Donde:

$XM_t$ : Exportaciones de productos manufactureros del Perú.

$ITCR_t$ : Índice del Tipo de cambio real.

$GDPUSA_t$ : PBI de los Estados Unidos de América.

$PROM_t$ : Productividad laboral del sector manufacturero.

$\mu_t$ : Término aleatorio.



Finalmente, Rosas (2014) determina el impacto generado por las acciones de facilitación de comercio de manera agregada en los flujos comerciales del Perú con las economías del APEC durante el periodo 2006 al 2012 a través del modelo gravitacional de Comercio, haciendo uso de las pruebas de la metodología de datos de panel.

De esta manera, el modelo propuesto muestra a los flujos comerciales del Perú con sus socios comerciales del APEC en función del PBI per cápita tanto del Perú como el del socio del bloque del APEC, arancel promedio aplicado, distancia geográfica, tipo de cambio bilateral, dummies de frontera, de crisis, de TLC, de idioma, índice de facilitación del comercio en exportaciones e índice de facilitación del comercio en importaciones. Es así que, los resultados obtenidos indican que tanto el PBI per cápita del Perú como de su socio, los índices de facilitación en exportación e importación y la existencia de un acuerdo comercial, tienen un impacto significativo y positivo con el flujo comercial del Perú con las economías del APEC; sin embargo, la influencia del arancel es negativa sobre la variable de estudio.

El planteamiento propuesto por Rosas (2014), logra explicar de manera consiste la mayor parte de la variación en los flujos comerciales del Perú con las economías del APEC, dado que todos los coeficientes estimados de las variables independientes resultaron significativos a un nivel de significancia estadística del 5%. Siendo así, el modelo especificado se muestra a continuación:

$$\begin{aligned} \log X_{ij}^t = & \beta_1 + \beta_2 \log PBI_i^t + \beta_3 \log PBI_j^t + \beta_4 \log dist_{ij} \\ & + \beta_5 \log (100 + arancel_{ij})^t + \beta_6 \log tcambio_i^t + \beta_7 D(crisis) \\ & + \beta_8 D(TLC)_{ij}^t + \beta_9 D(idioma) + \beta_{10} D(frontera) + \beta_{11} \log IFCX_i^t \\ & + \beta_{12} \log IFCM_j^t + e_{ij}^t \end{aligned}$$

Donde:

$PBI_i^t$ : PBI per cápita del Perú.

$PBI_j^t$ : PBI per cápita del socio comercial del bloque del APEC.

$dist_{ij}$ : Distancia geográfica entre el Perú y su socio.

$arancel_{ij}$ : Arancel promedio.

$tcambio_i^t$ : Tipo de cambio bilateral entre el Perú y su socio.

$D(crisis)$ : Variable cualitativa que toma el valor de 1 cuando existe crisis y 0 en caso de no existir.

$D(TLC)_{ij}^t$ : Variable cualitativa que toma el valor de 1 cuando entra en vigencia el acuerdo comercial firmado entre el Perú y su socio y 0 en caso de no existir.

$D(idioma)$ : Variable cualitativa que toma el valor de 1 cuando el Perú comparte el mismo idioma con el socio.

$D(frontera)$ : Variable cualitativa que toma el valor de 1 cuando el Perú comparte frontera territorial con el socio.

$IFCX_i^t$ : Índice facilitador del comercio de las exportaciones.

$IFCM_j^t$ : Índice facilitador del comercio de las importaciones.

## **CAPÍTULO III**

### **HECHOS ESTILIZADOS**

La evidencia empírica muestra que en el periodo de análisis el comercio mundial se ha dinamizado, al respecto se encuentra el informe de la OMC (2013), donde se afirma que: “El comercio internacional ha crecido enormemente en los últimos 30 años, mucho más que la producción mundial” (p.5). Sosteniéndose que el comercio mundial, desde 1980, ha crecido aproximadamente dos veces más que la actividad económica del mundo, a causa de los menores obstáculos al comercio y a la reducción de aranceles, que ha posibilitado dicha expansión, sosteniéndose que durante el periodo de 20 años comprendido entre 1992-2012 el comercio de mercancías a crecido en 5.3% en el mundo (OMC, 2013).

Si se analizan los principales indicadores y componentes del Comercio mundial, se tiene, que la variable que más ha crecido fueron las exportaciones, explicadas en la última década por el aumento en la demanda, especialmente de los países emergentes.

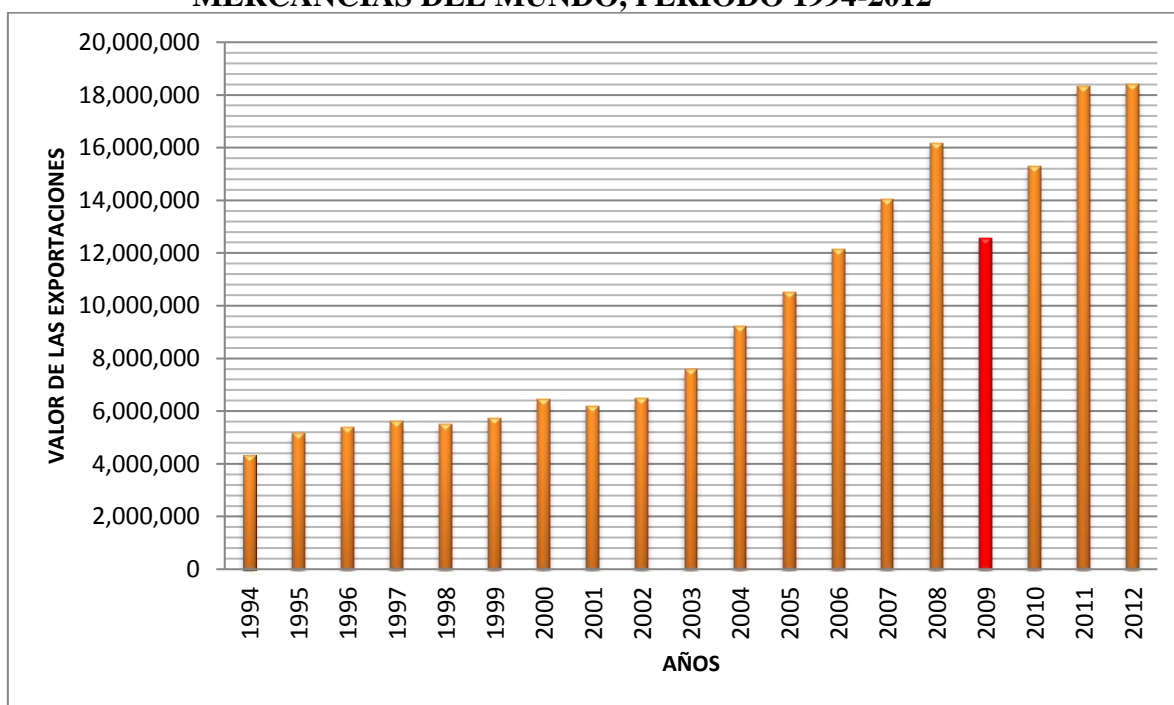
#### **3.1. BREVE EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO**

En esta sección, se presenta de manera resumida las principales características de las variables de estudio del ámbito internacional como nacional, con lo que se busca mostrar el comportamiento de éstas y su incidencia en las exportaciones del Perú.

##### **3.1.1. EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DEL MUNDO**

Las exportaciones del mundo han evolucionado sorprendentemente en los últimos años, lo que lo ha constituido en un sector de suma importancia en la actividad económica del mundo, debido a los mayores acuerdos de integración e intercambio comercial, en el que las negociaciones internacionales han cobrado un rol significativo. Esta tendencia de crecimiento en las exportaciones del mundo, se ha mantenido durante el periodo de 1994 al 2012 (Véase Gráfico 3.1), pasándose de exportar un valor de US\$ 4 328 000 millones de dólares en 1994 a US\$ 18 404 000 millones de dólares en el año 2012, teniendo una variación promedio anual de aproximadamente 8%.

**GRÁFICO 3. 1: "EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE MERCANCÍAS DEL MUNDO, PERIODO 1994-2012"**



**NOTA:** El valor de las exportaciones está en escala de Millones de dólares americanos a precios corrientes.

**FUENTE:** Datos de la OMC.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Asimismo, no se ha presentado un comportamiento errático a lo largo del periodo de análisis, lo que significa que el crecimiento de las exportaciones mundiales ha sido sostenido. Sin embargo; durante todo este crecimiento, existe una caída significativa de las exportaciones del mundo en el año 2009, donde se registró un descenso del 22% de las mismas, llegando a exportar US\$12 554 000 millones de dólares frente a los US\$ 16 159 000 millones de dólares del año anterior, a causa de la crisis financiera que se originó en los Estados Unidos y se extendió al resto del mundo.

En este sentido, la OMC (2010) afirma que:

*“Los economistas han señalado varios factores para explicar el desplome del comercio...Sin embargo, se ha llegado al consenso de que la causa principal radica en la fuerte contracción de la demanda mundial. La debilidad de demanda tiene origen en la crisis de las hipotecas de alto riesgo en los Estados Unidos que surgió en 2007 y se intensificó hacia finales de 2008. Lo que comenzó como una crisis del sector financiero estadounidense no tardó en extenderse a la economía real, a otras economías desarrolladas y al resto del mundo”. (OMC, p.20)*

La caída simultánea de las economías desarrolladas y subdesarrolladas, hizo que la contracción de unas no fuera compensado por la expansión de otras, lo que desencadenó el desplome tanto del comercio como de la actividad económica mundial; a pesar de ello, en el 2010 hubo una recuperación en las exportaciones mundiales, creciendo en poco más de 21% respecto al año anterior, logrando así un valor de US\$ 15 300 000 millones de dólares.

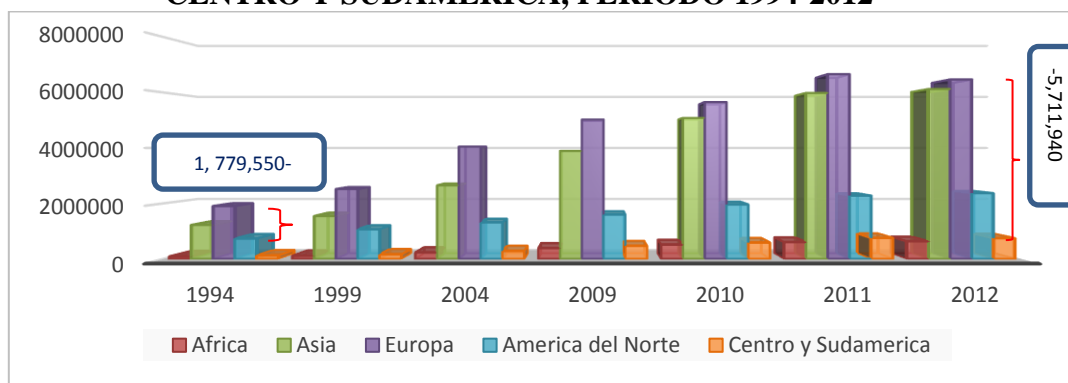
“El comercio mundial registró un aumento anual sin precedentes en 2010... Tanto el comercio como la producción crecieron con más rapidez en las economías en desarrollo que en las desarrolladas” (OMC, 2011, p.20). Esto se explica, por el incremento en los precios de los productos básicos y del crecimiento del comercio en los países en desarrollo de Asia, donde destaca particularmente China, quien presentó un aumento muy significativo en sus exportaciones (28% en volumen) e importaciones (22%)<sup>15</sup>, lo que contribuyó a la notable recuperación del comercio mundial del 2010.

Por su parte, si se observa la evolución de las exportaciones de mercancías hacia el mundo por regiones económicas, se puede apreciar que Europa ha sido y sigue siendo una de las principales regiones exportadoras, llegando a exportar US\$ 6 464 040 millones de dólares en el 2012 frente a los US\$ 1 908 650 millones de dólares en 1994, con un crecimiento promedio anual de poco más de 7% (Véase Gráfico 3.2). Asimismo, la segunda región en importancia de las exportaciones mundiales es Asia, que llegó a exportar US\$ 6 120 000 millones de dólares en el 2012 frente a los US\$ 1 228 700 millones de dólares en 1994, con un crecimiento promedio anual de aproximadamente 10%, por lo que, los países en desarrollo de Asia han presentado un crecimiento significativo en comparación a los países desarrollados de Europa.

---

<sup>15</sup> Según el Informe de la OMC del 2011.

**GRÁFICO 3. 2: "EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE MERCANCÍAS DE ÁFRICA, ASIA, EUROPA, AMERICA DEL NORTE Y CENTRO Y SUDAMÉRICA, PERIODO 1994-2012"**



**NOTA:** El valor de las exportaciones está en escala de Millones de dólares americanos a precios corrientes.

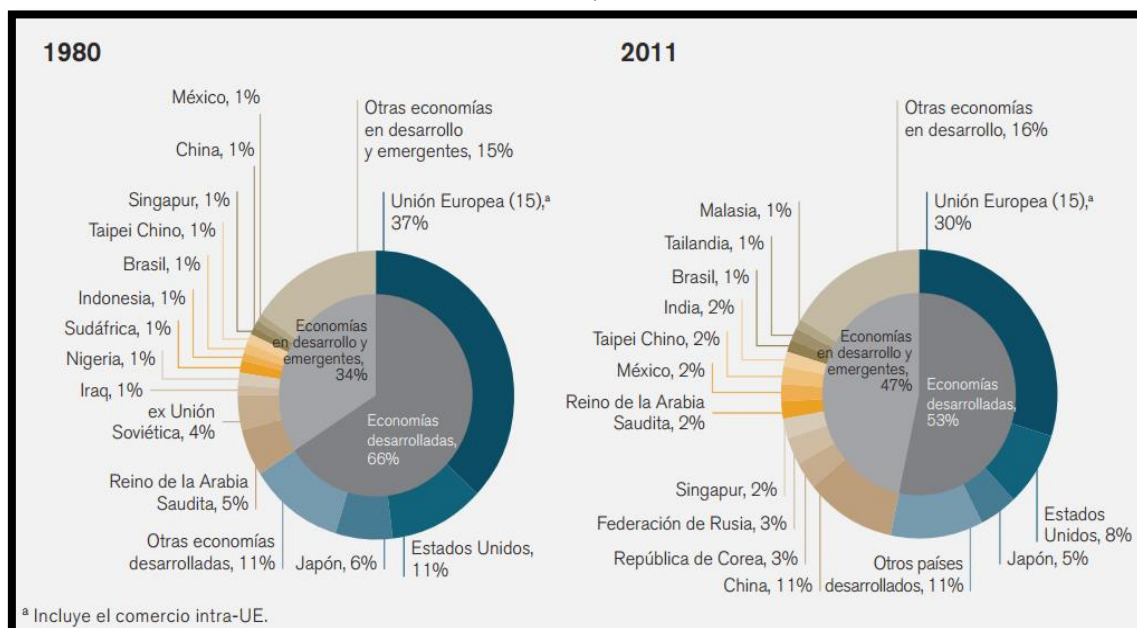
**FUENTE:** Datos de la OMC.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Por el contrario, aunque las exportaciones de mercancías hacia el mundo ha ido en aumento y las grandes regiones económicas han intensificado su participación en las mismas, existen regiones que a pesar de todo este crecimiento aún mantienen una participación muy pequeña en el total exportado hacia el mundo. Este es el caso de Centro y Sudamérica y África, que si bien incrementaron sus exportaciones hacia el mundo en 482.57% (con una variación promedio anual de 11%) y 561.53% (con una variación promedio anual de 12%) respectivamente en el 2012 respecto a 1994, presentando así las mayores tasas de crecimiento en comparación a las obtenidas por Europa y Asia en el mismo periodo, siguen significando una parte muy pequeña del total exportado hacia el mundo y una gran diferencia respecto a los valores obtenidos por las principales regiones exportadoras.

Por otro lado, este significativo crecimiento de las exportaciones de cada una de las regiones económicas ha ido acompañado de algunos cambios en la estructura participativa de las economías en las exportaciones mundiales entre 1980 a 2011 (Véase Gráfico 3.3), puesto que durante este periodo las economías en desarrollo han incrementado su intervención en las exportaciones mundiales de mercancías; mientras que, la de los países desarrollados ha disminuido. Es así que, los países desarrollados han registrado una caída significativa en su participación en el comercio mundial, ya que pasaron de representar el 66% a solo el 53%.

**GRÁFICO 3. 3: "PARTICIPACIÓN DE DETERMINADAS ECONOMÍAS EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE MERCANCÍAS, POR NIVEL DE DESARROLLO, 1980-2011"**

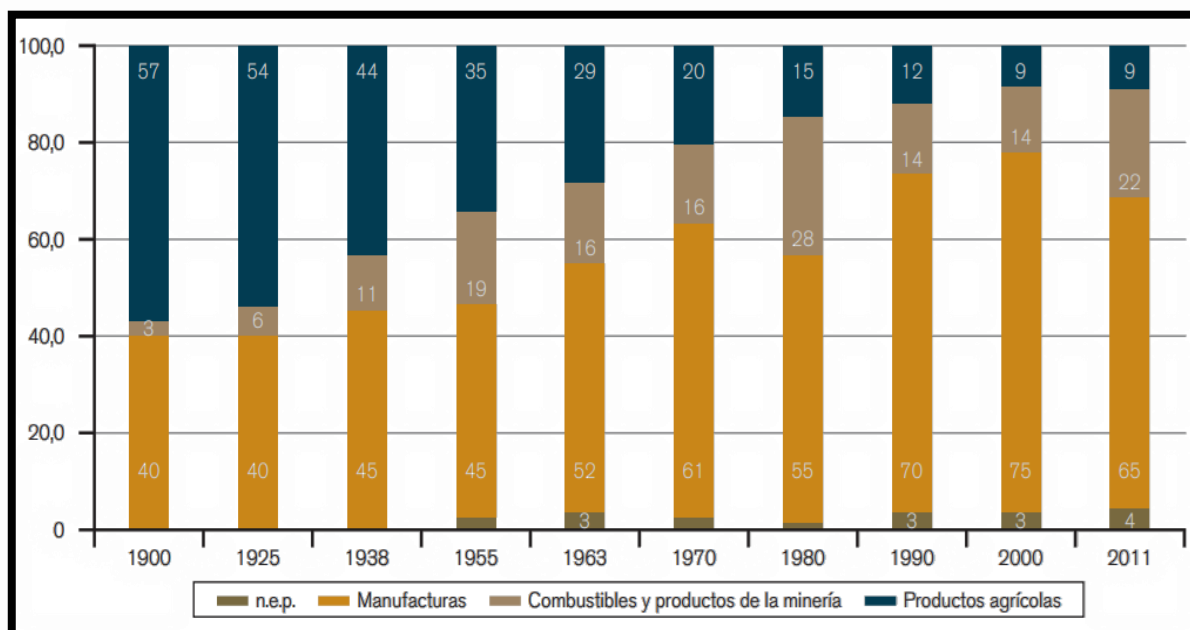


**FUENTE:** Informe del Comercio Mundial de la OMC (2013).

En cambio, las exportaciones de las economías en desarrollo han pasado de representar el 34% del comercio mundial en 1980, a significar casi la mitad de todo este comercio (47% del total) en 2011. Además, se observa que dentro de este grupo de economías, destaca el papel participativo de las economías en desarrollo asiáticas en 2011, situación contraria a la observada en 1980, en donde predominaba la intervención de los países exportadores de petróleo dentro del grupo de economías en desarrollo.

Otro cambio destacado en el comercio mundial, es el ocurrido dentro de la composición de este comercio (Véase Gráfico 3.4), ya que hasta antes de 1955 el comercio consistía básicamente en el intercambio de materias primas y productos agropecuarios por algunos productos manufacturados (en 1900 implicaba el 57% y en 1955 cayó a solo el 35%); sin embargo posteriormente la situación cambió, puesto que el elemento primordial del comercio es el intercambio de bienes manufacturados (pasó de representar el 40% del intercambio en 1990 a significar el 65% en 2011).

**GRÁFICO 3. 4: "PARTICIPACIÓN POR PRODUCTOS EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE MERCANCÍAS DESDE 1900"**



**NOTA:** La participación está en porcentajes.

**FUENTE:** Informe del Comercio Mundial de la OMC (2013).

Esta continua caída del comercio de productos agrícolas, se debe a que a partir de 1990 se inicia un proceso acelerado de industrialización en los países en desarrollo, lo que condujo a un aumento en su participación en la exportación de productos manufacturados y en la inversión extranjera.

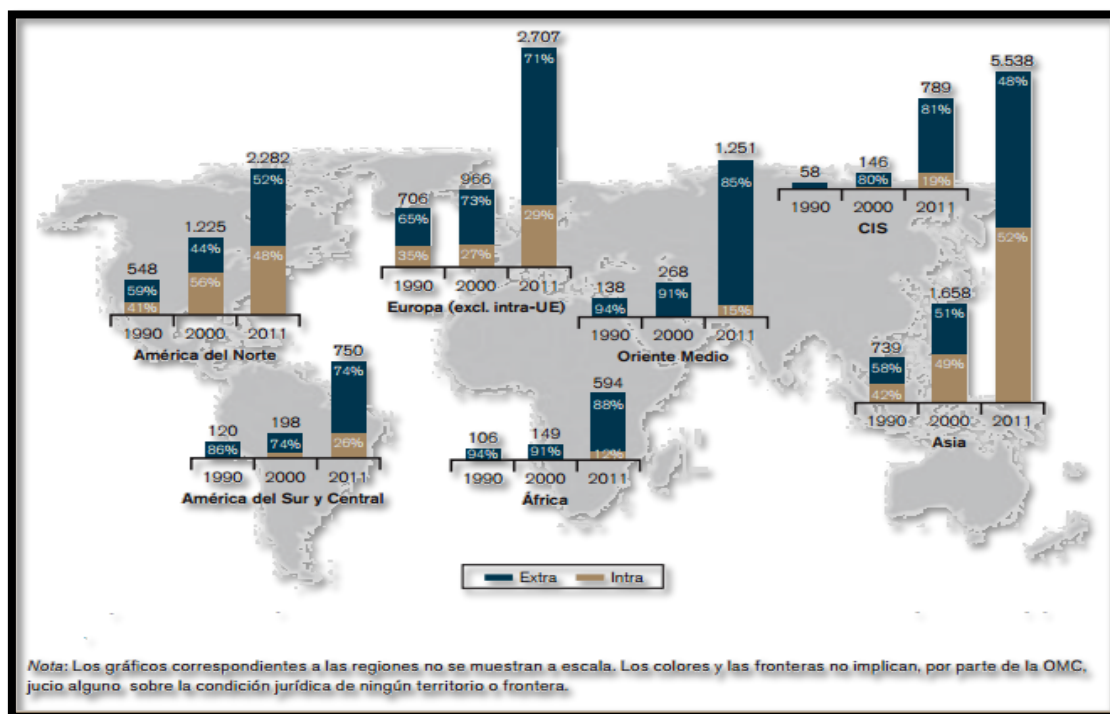
Además, la progresión de los productos manufacturados sólo se vio frenada<sup>16</sup> por el encarecimiento de las materias primas, que en los últimos años ha tendido a inflar la parte correspondiente a los combustibles y los productos de la minería en el comercio mundial, a expensas de los productos manufacturados. (OMC, 2013, p.66)

Si se analizan los destinos de las exportaciones mundiales, a nivel de regiones económicas, se observa que el comercio de las regiones está constituido de dos partes: el comercio entre economías de la misma región económica (comercio intrarregional) y el comercio que se lleva a cabo con economías de otras regiones (comercio extrarregional) (Véase, Gráfico 3.5).

<sup>16</sup> Este freno en el crecimiento de los productos manufacturados en el comercio mundial, se refiere al retroceso que sufrieron estos productos en 2011 (registró una participación del 65%), en comparación con lo obtenido en 2000, donde se registró una participación del 75%.



**GRÁFICO 3. 5: "EXPORTACIONES INTRARREGIONALES Y EXTRARREGIONALES DE MERCANCÍAS DE LAS REGIONES DE LA OMC, 1990-2011\*\*"**



\*\* : Las cifras correspondientes a Europa no incluyen el comercio intra-EU. El valor de las exportaciones y la participación del comercio intrarregional de Europa son muchos mayores si se incluyen esos datos.

**NOTA:** Las exportaciones están en Miles de Millones de dólares EE.UU. y porcentaje.

**FUENTE:** Informe del Comercio Mundial de la OMC (2013).

Respecto al comercio intrarregional, en la región de Asia, este comercio constituye un porcentaje importante y creciente de las exportaciones de los países asiáticos, incluso a simple vista<sup>17</sup> resulta ser mayor que en cualquier otra región económica, ya que pasó de representar el 42% de sus exportaciones en 1990 a significar más de la mitad de sus ventas entre economías de su misma región en 2011 (52% de sus exportaciones).

La creciente participación del comercio intrarregional de Asia, se debe básicamente a la disminución en las ventas destinadas hacia América del Norte, ya que se ha registrado un descenso en la participación de ésta región en las exportaciones asiáticas (en el caso de mercancías, pasó de representar el 26% al 16% entre 2000 y 2011 y para el caso de productos manufacturados, pasó del 29% al 19% para los años mencionados anteriormente) (OMC, 2013).

<sup>17</sup> Si bien comercio intrarregional en Asia es muy significativo, no es mayor que el de Europa si se incluyera en su cálculo el comercio intra-EU.

Para el caso de América del Norte, el comercio intrarregional registró un incremento del 41% en 1990 al 56% en 2000; sin embargo disminuyó al 48% en 2011. La causa de esta caída se encuentra en los mayores envíos hacia América del Sur, América Central y Asia fundamentalmente; aparte de otras regiones en desarrollo, que aumentaron su participación pero en menor cuantía.

En Europa el comercio intrarregional ha disminuido<sup>19</sup>, ya que pasó de constituir el 35% en 1990 al 29% en 2000; contrario a lo observado para el caso de América del Sur y Central, África, Oriente Medio y CIS, donde el comercio intrarregional ha venido creciendo a través de los años; sin embargo siguen representando una parte muy pequeña del comercio mundial en valores absolutos en comparación con las regiones más industrializadas.

En cuanto al comercio extrarregional, Asia cumple un papel fundamental en las relaciones comerciales entre regiones, es así que constituye la base de las relaciones comerciales más importantes. Siendo así que, las tres relaciones comerciales más importantes del comercio mundial en 2011 eran las que existían entre Asia y Europa (el 8.8% del comercio mundial en 2011), Asia y América del Norte (el 7.8% del comercio mundial) y Asia y el Oriente Medio (el 5.1% del comercio mundial). (OMC, 2013, p.77)

En este sentido, las relaciones comerciales que mantiene Asia con las demás regiones económicas han ido en aumento entre 1990 al 2011, constituyendo así una parte importante del comercio mundial. Este es el caso del comercio entre África y Asia, cuya participación en el comercio mundial aproximadamente se triplicó durante este período, pasando de significar el 0.6% en 1990 al 1.7%<sup>20</sup> en 2011. También está, el caso de América del Sur y Central con Asia, cuya participación en el total del comercio, se duplicó (pasó del 0.8% en 1990 al 2% en 2011), el de Oriente Medio-Asia que se incrementó del 3.2% al 5.1% y en menor medida el de Europa –Asia, que subió del 8.1% al 8.8% del comercio mundial.

---

<sup>19</sup> Excluyendo al comercio intra-EU; sin embargo si se incluyera, las exportaciones de Europa serían mayores que la de cualquier otra región.

<sup>20</sup> Según el Informe sobre el comercio Mundial 2013.

Por el contrario, para el caso del comercio entre América del Norte y Asia como porcentaje del comercio mundial, se ha registrado una caída durante 1990 al 2011, ya que su participación disminuyó del 10.2% al 7.8% respectivamente. A su vez, entre 1990 al 2011, el comercio entre América del Norte y otras regiones del mundo disminuyó, como es el caso del comercio que mantiene con Europa (pasó del 7.8% al 4.8% durante este periodo) y con América del Sur y Central (un descenso del 2.6% en 1990 al 2.1% en 2011).

Por su parte, el comercio extrarregional de América del Sur y Central ha presentado una disminución durante los últimos veinte años, pasando de significar el 86% en 1990 a 74% en el 2011 del total de sus exportaciones. Esta situación, es similar para el Oriente Medio y África, cuyos comercios con otras regiones cayeron de 94% en 1990 al 85% en 2011 y de 94% en 1990 al 88% en el 2011 respectivamente.

Si se analiza el comercio entre determinados pares de regiones económicas, se observa que el comercio entre economías de la misma región es cada vez más importante, y así lo refleja el informe estadístico del comercio internacional de la OMC publicado en el 2013, donde se muestra que en el comercio de mercancías, las corrientes intrarregionales superan a las corrientes entre regiones. Es así que, el factor geográfico toma cada vez más importancia en el comercio internacional, situación que se puede observar en el siguiente cuadro:

**CUADRO 3. 1**  
**"PARTICIPACION DE LAS CORRIENTES COMERCIALES REGIONALES**  
**EN LAS EXPORTACIONES TOTALES DE MERCANCIAS DE CADA**  
**REGION-2012"**

ORIGEN	DESTINO							
	América del Norte	América del Sur y Central	Europa	CEI	África	Oriente Medio	Asia	Mundo
Mundo	16.9	4.4	36.6	3.1	3.2	4.0	29.7	100.0
América del Norte	<b>48.6</b>	9.1	16.0	0.8	1.6	3.2	20.6	100.0
América del Sur y Central	24.9	<b>26.9</b>	17.0	1.1	2.8	2.3	23.0	100.0
Europa	7.7	1.9	<b>68.6</b>	3.8	3.3	3.3	10.1	100.0
Comunidad de Estados Independientes (CEI)	4.6	0.9	<b>53.4</b>	<b>18.5</b>	1.7	2.5	15.7	100.0
África	11.7	4.8	<b>38.2</b>	0.3	<b>12.8</b>	2.7	25.3	100.0
Oriente Medio	8.7	0.8	11.0	0.5	2.9	<b>8.6</b>	<b>54.2</b>	100.0
Asia	17.3	3.5	15.2	2.1	3.1	4.6	<b>53.4</b>	100.0

**FUENTE:** Estadísticas del comercio internacional 2013 -OMC (2013).

**ELABORACIÓN:** Propia.

Como se aprecia en el Cuadro 3.1; en el 2012 las regiones económicas, cuyas economías cuentan con mayor actividad económica, mostraron un comportamiento de mayor comercio intrarregional; como es el caso de Europa, la cual presenta los mayores niveles de comercio entre economías de su misma región geográfica, representando el 68.6% del total exportado por la región, seguida de Asia con el 53.4% y América del Norte, en donde el 48.6% del total exportado tenía por destino a miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

En cuanto a las regiones económicas, en donde las economías se encuentran en desarrollo, el comercio intrarregional resulta tener cierta importancia en algunos casos, específicamente para América del Sur y Central, en donde las exportaciones destinadas a economías de la misma región constituían el 26.9% de las exportaciones totales de la misma. Por el contrario, para la Comunidad de Estados Independientes (CEI) las exportaciones intrarregionales constituían el 18.5%, para África el 12.8% y para Oriente Medio tan solo el 8.6%.

No obstante, la región económica de Asia constituye una parte importante en el comercio de las demás regiones económicas, particularmente para el Oriente Medio, ya que para el 2012 poco más de la mitad del total exportado por esta región (54.2%) tenía como destino la región Asiática. Asimismo, esta situación se observa para el caso de África, América del sur y Central, y América del Norte, cuyas exportaciones destinadas hacia Asia han significan el 25.3%, 23.0% y 20.6% respectivamente para el 2012.

Del mismo modo, la región económica de Europa juega un rol significativo como destino de las exportaciones del resto de regiones económicas, como por ejemplo, para la Comunidad de Estados Independientes (CEI), cuyas exportaciones destinadas a la región Europea han significado el 53.4% del total exportado para el 2012. Igualmente, para la región de África, la región europea ha representado el 38.2% de las exportaciones totales de esta región en 2012.

Con relación a lo mencionado anteriormente, si se observa a los principales destinos de las exportaciones extrarregionales de América del Sur y Central, se muestra que para el año 2012, las principales regiones geográficas como destinos de dichas exportaciones fueron las regiones de América del Norte, que representa el 24.9% del total exportado, Asia con el 23.0% y Europa con el 17.0%, que conjuntamente constituyen poco más del 60% de las exportaciones totales.

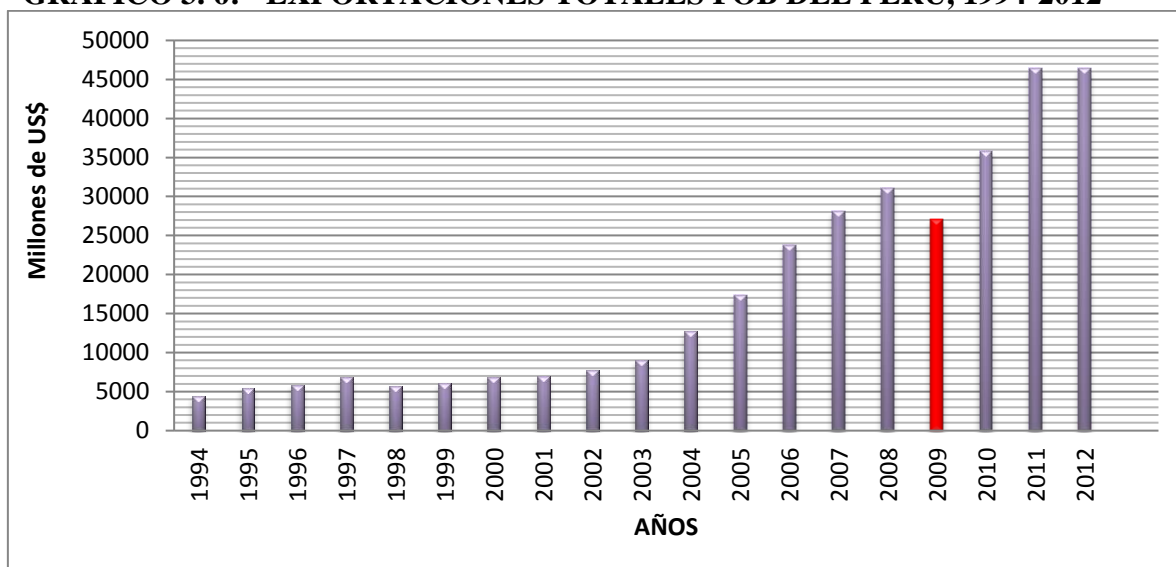
En síntesis, tres regiones económicas siguen constituyendo aún los principales destinos de exportación a pesar de la creciente tendencia al comercio intrarregional, las cuales son: Asia, América del Norte y Europa, las mismas que cuentan con economías de gran actividad económica y mayor nivel de industrialización, representando así más de la mitad del total exportado por las economías en vías de desarrollo, las mismas que se encuentran en regiones como América del Sur y Central y África.

### **3.1.2. EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES DEL PERU (1994-2012)**

En el Perú, sus exportaciones no se han visto ajenas al comportamiento presentado por las exportaciones de bienes a nivel mundial, lo que muestra una evolución asombrosa en los últimos años, lo que a su vez ha permitido que este sector se convierta en el de mayor dinamismo en la actividad económica del país, debido a la inmersión en acuerdos de integración e intercambio comercial, en el que las negociaciones internacionales han cobrado un rol significativo.

Siendo así, las exportaciones peruanas han mantenido una tendencia de crecimiento sostenida a través de los años a partir de 1994 (Véase Gráfico 3.6), llegando a exportar diez veces más en 2012 de lo que se exportaba a inicios del periodo de análisis (pasando de exportar US\$ 4 390.2 millones de dólares americanos en 1994 a US\$ 46 366.5 millones de dólares americanos en 2012), con una variación promedio anual de aproximadamente del 15%; a pesar del descenso registrado en 2009.

**GRÁFICO 3. 6: "EXPORTACIONES TOTALES FOB DEL PERÚ, 1994-2012"**



**NOTA:** El valor de las exportaciones FOB está en Millones de dólares.

**FUENTE:** SUNAT.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Durante 1994 a 2012, las exportaciones del Perú sufrieron una caída significativa en 2009, en donde se registró un valor de US\$ 27 074.0<sup>22</sup> millones de dólares americanos, lo que significó un descenso del 12.68% respecto a lo exportado en el año anterior. A pesar de esta disminución en el valor de ventas al exterior del Perú, se obtuvo un superávit comercial de US\$ 5 873 millones de dólares americanos en el 2009, mayor en US\$ 2 783 millones de dólares al registrado que el año previo.

Uno de los factores que influyeron en la caída de las exportaciones peruanas del 2009, fue “la disminución de las cotizaciones internacionales de los commodities, que afectaron a las exportaciones tradicionales” (BCRP, 2009, p.58). Además, el debilitamiento de la demanda mundial afectó principalmente a los productos no tradicionales, obteniéndose un descenso en los volúmenes exportados en 3.3%<sup>24</sup>.

<sup>22</sup> Según datos de SUNAT.

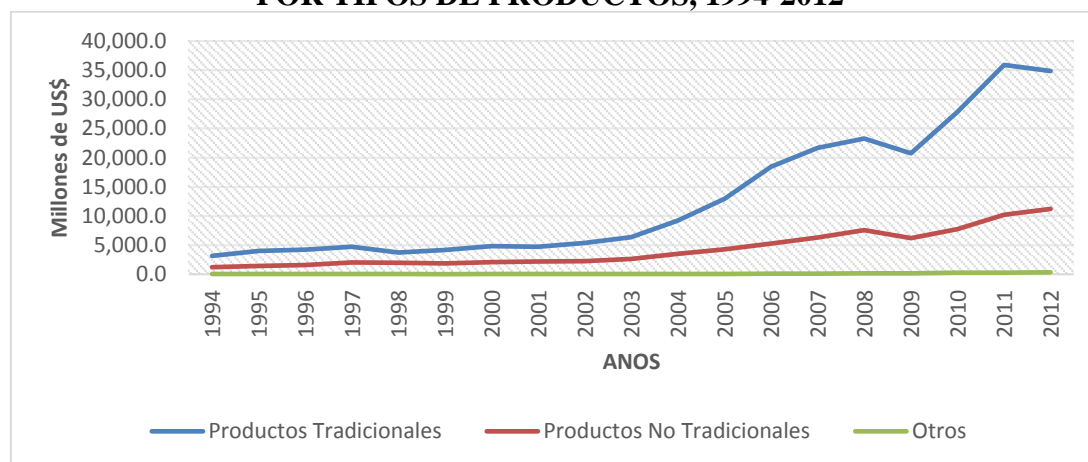
<sup>24</sup> Según datos del BCRP.

El contexto para el comercio peruano mejoró en el 2010, en donde se registró un crecimiento de las exportaciones peruanas en 32.25% respecto a lo obtenido en el 2009, debido a que la actividad económica global se recuperó, lo que estuvo acompañado de un incremento en los precios de materias primas (o commodities), en los flujos de capitales y el mejoramiento de la demanda interna de las economías emergentes. Esto favoreció a las exportaciones peruanas, ya que en este año se registró un superávit comercial de US\$ 6 750 millones de dólares americanos, en donde las exportaciones fueron de US\$ 35 807.4 millones de dólares americanos.

Esta recuperación en el dinamismo de las exportaciones peruanas, se mantuvo hasta el 2012, manteniendo de esta manera la tendencia ascendente en las ventas peruanas al exterior. No obstante, la composición de estas no ha sufrido un cambio drástico desde 1994 (Véase Gráfico 3.7), puesto que los productos que dominan las exportaciones peruanas; es decir, los productos que han representado y siguen representando más de la mitad del total de las exportaciones; son los productos con bajo valor agregado, como lo son los productos tradicionales.

Análogamente, entre 1994 al 2012 los productos que tienen un mayor nivel de valor agregado o también llamados productos no tradicionales, han constituido en promedio menos del 30% (aproximadamente el 26.8%) del total exportado por el Perú y el resto de productos han tenido una participación promedio por debajo del 1% (aproximadamente el 0.5%).

**GRÁFICO 3. 7: "COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS POR TIPOS DE PRODUCTOS, 1994-2012"**



**NOTA:** La categoría Otros incluye abastecimientos de alimentos y combustibles a naves extranjeras y la participación está en porcentajes.

**FUENTE:** SUNAT.

**ELABORACIÓN:** Propia.

La exportación de productos tradicionales ha mostrado un crecimiento sostenido durante el periodo de estudio, pasando de exportar US\$ 3 149.0 millones de dólares en 1994 a exportar US\$ 34 824.8 millones de dólares en el 2012, con una variación promedio anual de aproximadamente 15%, a pesar de la significativa caída que sufrieron en el 2009, lo que significó un descenso de las mismas del 10.9% en ese año, con respecto a lo obtenido en el 2008, debido a la disminución de la demanda mundial a causa de la crisis financiera internacional, lo que produjo una contracción en los volúmenes exportados de productos mineros, los cuales son los de mayor importancia en la oferta exportable del Perú.

En el 2010, la exportación de productos tradicionales recuperó su dinamismo, llegando a exportar US\$ 27 850.3 millones de dólares, lo que significó un incremento del 34.4% respecto a lo obtenido en el 2009. Esta tendencia de crecimiento se mantuvo para los años siguientes, tanto así, que en el 2011 la exportación de productos tradicionales logró su valor más alto durante el periodo de estudio con US\$ 35 896.3 millones de dólares, lo que significó un incremento del 28.9% con respecto a lo obtenido el año anterior, con el crecimiento de sectores como el agrícola (+73.2%), petróleo y derivados (+47.9%), minero (+25.7%) y pesquero (+12.2%), debido al alza en las cotizaciones internacionales de los commodities y a la mayor diversificación de mercados.

Por su parte, la exportación de productos no tradicionales si bien ha mantenido la tendencia creciente durante 1994 al 2012, pasando de exportar US\$ 1 212.6 millones de dólares en 1994 a exportar US\$ 11 206.5 millones de dólares en 2012, con una variación promedio anual de aproximadamente 13%, estas exportaciones siguen estando muy por debajo de lo alcanzado por los productos tradicionales; a pesar, de que los productos no tradicionales tienen un mayor valor agregado y vuelven al Perú más competitivo en el mercado internacional. Estas exportaciones, sufrieron a su vez una caída significativa en el 2009, lo que significó un descenso del 18% respecto a lo exportado en el 2008, a causa de una contracción en los sectores sidero-metalurgico (-38.4%), textil (-26.2%), pesquero (-16.0%), químico (-19.5%) y agropecuario (-4.4%).



La mejora en la exportación de los productos no tradicionales se dio en el 2010, con un valor de US\$ 7 712.9 millones de dólares, lo que significó un incremento del 24.4% respecto a lo obtenido en el 2009, con expansión de los sectores sidero-metalurgico (+73.1%), minería no metálica (+70%), químico (+46.6%), pesquero (+23.5%) y agropecuario (+20.5%), a causa de la diversificación de mercados y a la mayor oferta de productos no tradicionales, logrando que esta tendencia de crecimiento se mantenga para los años posteriores.

Por otra parte, el grado de participación de algunos de los sectores económicos en las exportaciones peruanas sí ha sufrido un cambio desde 1994 (Véase Cuadro 3.2). Es así que, dentro de los productos tradicionales, uno de los sectores que ha incrementado su participación y valor exportado, es el sector minero, el cual, sigue siendo el de mayor importancia en la constitución de las exportaciones. Es así, que en el 2012 exporto un valor de US\$ 26 422.8 millones de dólares, lo que significó un incremento de 1 241.63% en relación a lo obtenido en 1994, constituyendo así el 57.0% del total exportado en el 2012; mientras que en 1994 representaba el 44.9%.

**CUADRO 3. 2**  
**"PARTICIPACIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS EN LAS**  
**EXPORTACIONES PERUANAS,1994-2012"**

	1994		2012	
	Millones de US\$	PARTICIPACIÓN	Millones de US\$	PARTICIPACIÓN
<b>Total (I+II+III)</b>	<b>4,390.2</b>	<b>100.0%</b>	<b>46,366.5</b>	<b>100.0%</b>
<b>I.Productos Tradicionales</b>	<b>3,149.0</b>	<b>71.7%</b>	<b>34,824.8</b>	<b>75.1%</b>
Minero	1,969.4	44.9%	26,422.8	57.0%
Pesquero	777.2	17.7%	2,311.7	5.0%
Petróleo y derivados	155.6	3.5%	4,995.5	10.8%
Agrícolas	246.8	5.6%	1,094.8	2.4%
<b>II.Productos No Tradicionales</b>	<b>1,212.6</b>	<b>27.6%</b>	<b>11,206.5</b>	<b>24.2%</b>
Agropecuario	225.8	5.1%	3,057.7	6.6%
Textil	396.5	9.0%	2,177.0	4.7%
Pesquero	198.8	4.5%	1,040.8	2.2%
Químico	101.6	2.3%	1,636.0	3.5%
Metal-				
Mecánica	39.6	0.9%	553.5	1.2%
Sidero-				
Metalúrgico	119.6	2.7%	1,217.1	2.6%
Minería no				
Metálica	29.4	0.7%	722.3	1.6%
Resto	101.4	2.3%	802.1	1.7%
<b>III. Otros<sup>1/</sup></b>	<b>28.6</b>	<b>0.7%</b>	<b>335.2</b>	<b>0.7%</b>

<sup>1/</sup>: Incluye abastecimientos de alimentos y combustibles a naves extranjeras.

FUENTE: SUNAT.

ELABORACIÓN: Propia.

Otro de los sectores que han incrementado su participación y valor exportado dentro de los productos tradicionales, es el de Petróleos y derivados, puesto que en el 2012, ha constituido el 10.8% del total exportado por el Perú, con un valor de US\$ 4 995.5 millones de dólares, lo que significó un incremento de 3 110.13% en relación a lo registrado en 1994; mientras que en 1994 sólo significaba el 3.5%. Esto se explica, por la mayor exportación de los derivados, crudo y Gas natural.

Dentro del rubro de los productos no tradicionales, los sectores económicos que han presentado un mayor dinamismo, con un mayor valor y participación en las exportaciones peruanas en 2012, son: el Agropecuario, que en el 2012 exportó un valor de US\$ 3 057.7 millones de dólares, lo que significó un incremento de 1 254.4% respecto a lo obtenido en 1994, representando así, el 6.6% del total exportado por el Perú; mientras que, en 1994 representaba el 5.1%, y el Químico, que en el 2012 exportó un valor de US\$ 1 636 millones de dólares, lo que significó un incremento de 1 510.26% respecto a 1994, representando así el 3.5%; mientras que, en 1994 significaba el 2.3%.

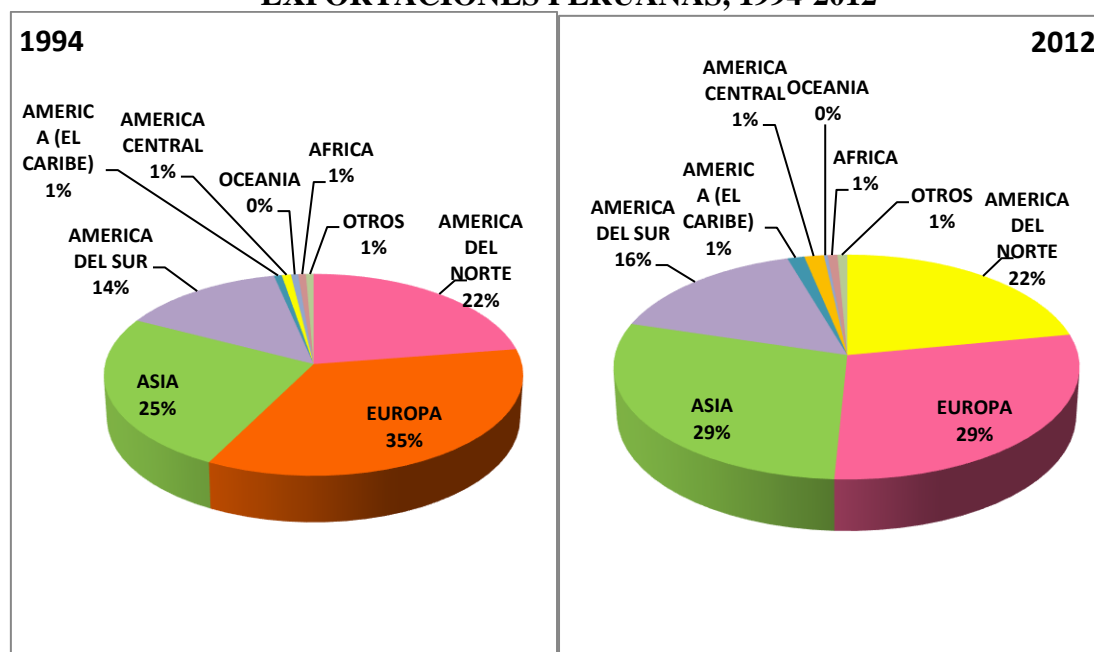
Por el contrario, existen sectores económicos, que si bien han incrementado su valor exportado, han sufrido una disminución en su participación en las exportaciones totales peruanas en el 2012. En el caso de los productos tradicionales, se encuentra el sector Pesquero, el cual, si bien ha tenido una caída significativa en su participación; pasando de representar el 17.7% del valor de las exportaciones totales del Perú en 1994, a representar el 5.0% en el 2012. La exportación del sector pesquero en el 2012 se incrementó en 197.45% respecto a lo obtenido en 1994, a causa del aumento en la exportación de harina de pescado.

Otro sector económico dentro de este grupo, es el Agrícola, cuya participación cayó de 5.6% en 1994 a 2.4% en el 2012 del total de las exportaciones peruanas. Sin embargo, en el 2012, el sector agrícola exportó 1 094.8 millones de dólares, lo que significó un incremento de 343.65% respecto a lo obtenido en 1994, debido principalmente al aumento en la exportación de café.

Para el caso de los sectores económicos que exportan productos no tradicionales y que han presentado un revés en su participación sobre las exportaciones peruanas en el 2012 en comparación a lo observado en 1994, se encuentra el Textil, el cual exportó US\$ 2 177 millones de dólares en el 2012, lo que significó un incremento de 449% en relación a lo obtenido en 1994; sin embargo, constituyó en el 2012 el 4.7% del total exportado, mientras que en 1994 significó el 9.0%. Así también, otro sector que se encuentra dentro de este grupo, es el Pesquero, cuya participación cayó de 4.5% en 1994 a 2.2% en el 2012 del total de las exportaciones peruanas. Sin embargo, en el 2012, el sector pesquero exportó US\$ 1 040.8 millones de dólares, lo que significó un incremento de 423.53% respecto a lo obtenido en 1994.

Por otro lado, los principales destinos de exportación del Perú entre 1994 y 2012 a nivel de continentes, ha presentado algunos cambios (Véase Gráfico 3.8), siendo el más notorio el de Asia, cuya participación se ha incrementado durante este periodo, ya que ha pasado de representar el 25% de las exportaciones totales peruanas en 1994 a constituir el 29% en 2012. A su vez, las exportaciones destinadas a los países vecinos de América del Sur han aumentado, pasando de significar el 14% en 1994 al 16% en 2012.

**GRÁFICO 3. 8: "PARTICIPACIÓN POR CONTINENTES EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS, 1994-2012"**



**NOTA:** Los porcentajes de participación no muestran los decimales, es por ello que se han redondeado. Sin embargo, para el caso de Oceanía el que su participación parezca como 0% es porque su participación real no llega a ser ni siquiera el 1%.

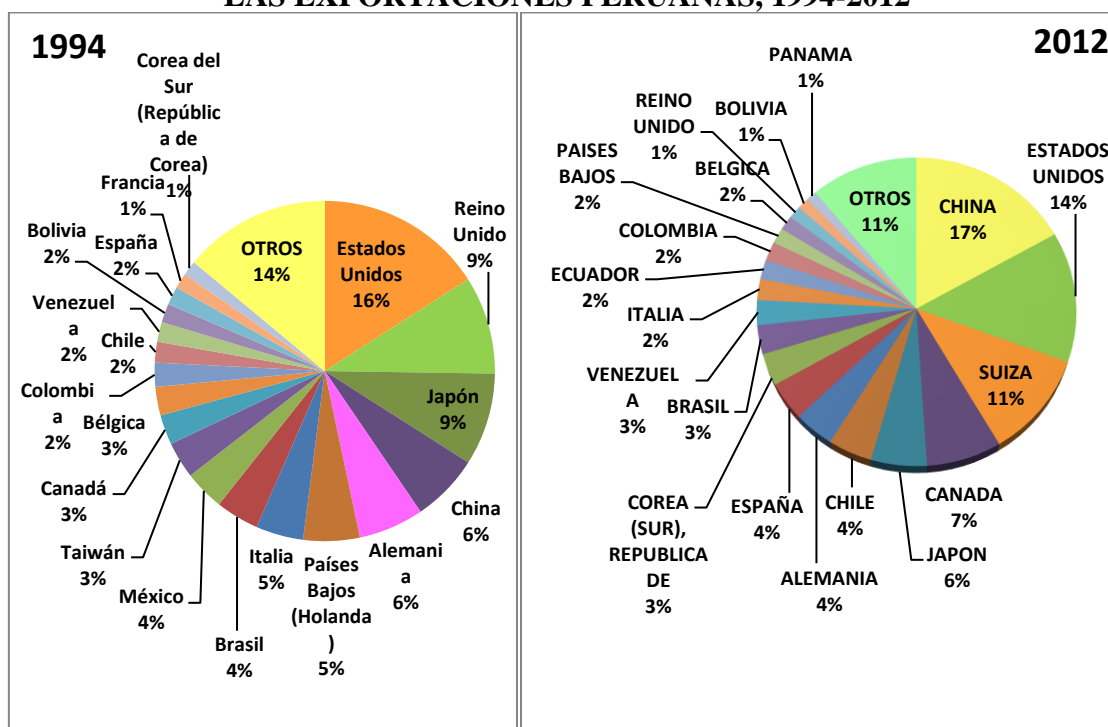
**FUENTE:** PROMPERÚ.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Durante este periodo, las exportaciones peruanas enviadas a Europa han registrado una caída considerable, pasando de constituir el 35% del total de las exportaciones peruanas en 1994 al 29% en 2012, igualando aproximadamente a la participación de Asia. No obstante, la participación de América de Norte, América (El Caribe), América Central, África, Oceanía y otros, como destinos de exportación, se ha mantenido inalterable entre 1994 y 2012.

Este cambio en la participación de los continentes sobre las exportaciones peruanas, es explicado a su vez por los cambios ocurridos en la estructura participativa de las principales economías, que constituyen en conjunto poco más del 80% del total exportado por el Perú entre 1994 y 2012 (Véase Gráfico 3.9). Una diferencia notable entre ambos periodos, es la notable participación de algunas economías en 2012 que en 1994 no tenían un papel muy destacado; así como, la desaparición de otras dentro de este grupo de países.

**GRÁFICO 3. 9: "PARTICIPACIÓN POR DETERMINADAS ECONOMÍAS EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS, 1994-2012"**



Asimismo, entre otras economías que han incrementado su participación como principales destinos de las exportaciones peruanas en el 2012, se encuentra Canadá. Es así que, las exportaciones destinadas a esta economía, llegaron a ser de US\$ 3 448.34 millones de dólares en el 2012, mientras que en 1994 fueron de US\$ 123.40 millones de dólares, con una variación promedio anual del 29% durante el periodo de estudio, representando así el 7% del total exportado por el Perú, en tanto que en 1994 significaban el 3%.

Dentro de este grupo de economías, también se encuentra Chile, destino al cual las exportaciones tuvieron una variación promedio anual del 25.6% entre 1994 al 2012, llegando a ser US\$ 2 029.63 millones de dólares en el 2012, mientras que en 1994 fueron de US\$ 85.94 millones de dólares, constituyendo así el 4% del total exportado por el Perú en el 2012, en tanto que en 1994 representaron el 2%. Asimismo, las exportaciones destinadas a España, tuvieron una variación promedio anual del 21.46%, llegando a ser US\$ 1 859.73 millones de dólares en el 2012, significando el 4% del total de las exportaciones en ese año; sin embargo, en 1994 representaron el 2%, con US\$ 75.44 millones de dólares.

Por otro lado, en el 2012 aparecen dentro de los 19 principales países de destino de las exportaciones peruanas, economías que en 1994 no figuraban como mercados potenciales para los productos peruanos. Este es el caso de Suiza, país al cual las exportaciones peruanas crecieron a una tasa de 44.5% promedio anual entre 1994 al 2012, llegando así a exportarse 5 074.45 millones de dólares en el 2012, representando así el 11% del total exportado por el Perú en ese año. Así también, entre estas economías, se encuentra Ecuador, país al cual las exportaciones peruanas crecieron a una tasa de 20.45% promedio anual entre 1994 al 2012, llegando a exportarse US\$ 928.98 millones de dólares en el 2012, significando en este año el 2% de las exportaciones totales.

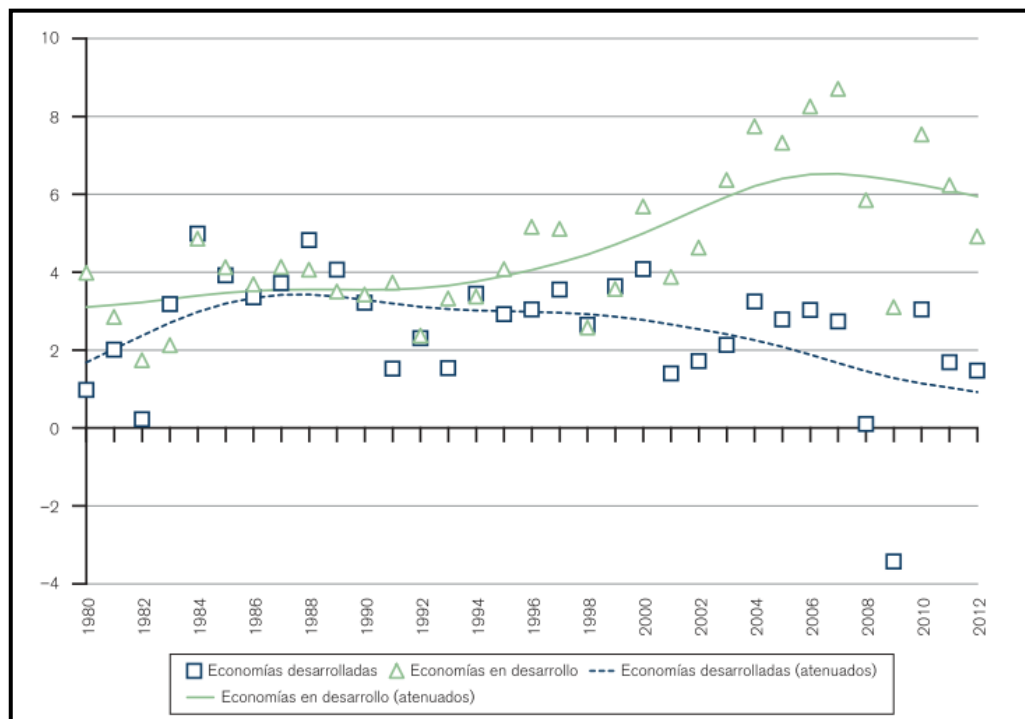
A su vez, en el 2012 existen países cuya participación se ha contraído, como principales destinos de las exportaciones peruanas en comparación a lo observado en 1994. Este es el caso de Reino Unido, país al cual las exportaciones del Perú han crecido con una variación promedio anual de 12.35% durante el periodo de estudio, llegando a exportarse US\$ 609.93 millones de dólares en el 2012, significando así aproximadamente el 1% de las exportaciones totales de ese año; sin embargo en 1994, las exportaciones peruanas destinadas a Reino Unido representaron el 9% del total exportado en ese año, con un valor de US\$ 404.53 millones de dólares.

Otro país que se encuentra dentro de este grupo, es Japón, destino al cual se exportaron US\$ 2 571.42 millones de dólares en el 2012, significando así el 6% del total exportado por el Perú en ese año, con una variación promedio anual de 16.5% entre 1994 al 2012; sin embargo, en 1994, las exportaciones a Japón fueron de US\$ 382.13 millones de dólares, representando así el 9% de las exportaciones totales peruanas de ese año. Asimismo, la participación de Estados Unidos como principal destino disminuyó en el 2012, año en el que las exportaciones peruanas destinadas a este país, fueron de US\$ 6 331.28 millones de dólares, representando el 14% de las exportaciones totales del 2012, con una variación promedio anual de 14.64% entre 1994 al 2012; no obstante, en 1994 las exportaciones a Estados Unidos fueron de US\$ 692.93 millones de dólares, significando el 16% de las exportaciones totales de ese año.

### **3.1.3. CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA MUNDIAL**

Desde de 1980 hasta finales del decenio de 1990, las economías en desarrollo no han crecido de una manera muy significativa en comparación con las economías desarrolladas; sin embargo esta situación cambia significativamente a partir del 2000 (Véase Gráfico 3.10), en donde éstas economías comienzan a registrar tasas de crecimiento de dos dígitos. Esto debido, al desarrollo de grandes economías en desarrollo, tales como China y la India, además del incremento del precio de los productos básicos, lo que ha favorecido a los exportadores de recursos naturales (OMC, 2014).

**GRÁFICO 3. 10: "CRECIMIENTO DEL PBI A PRECIOS CONSTANTES POR NIVELES DE DESARROLLO, 1980-2012"**



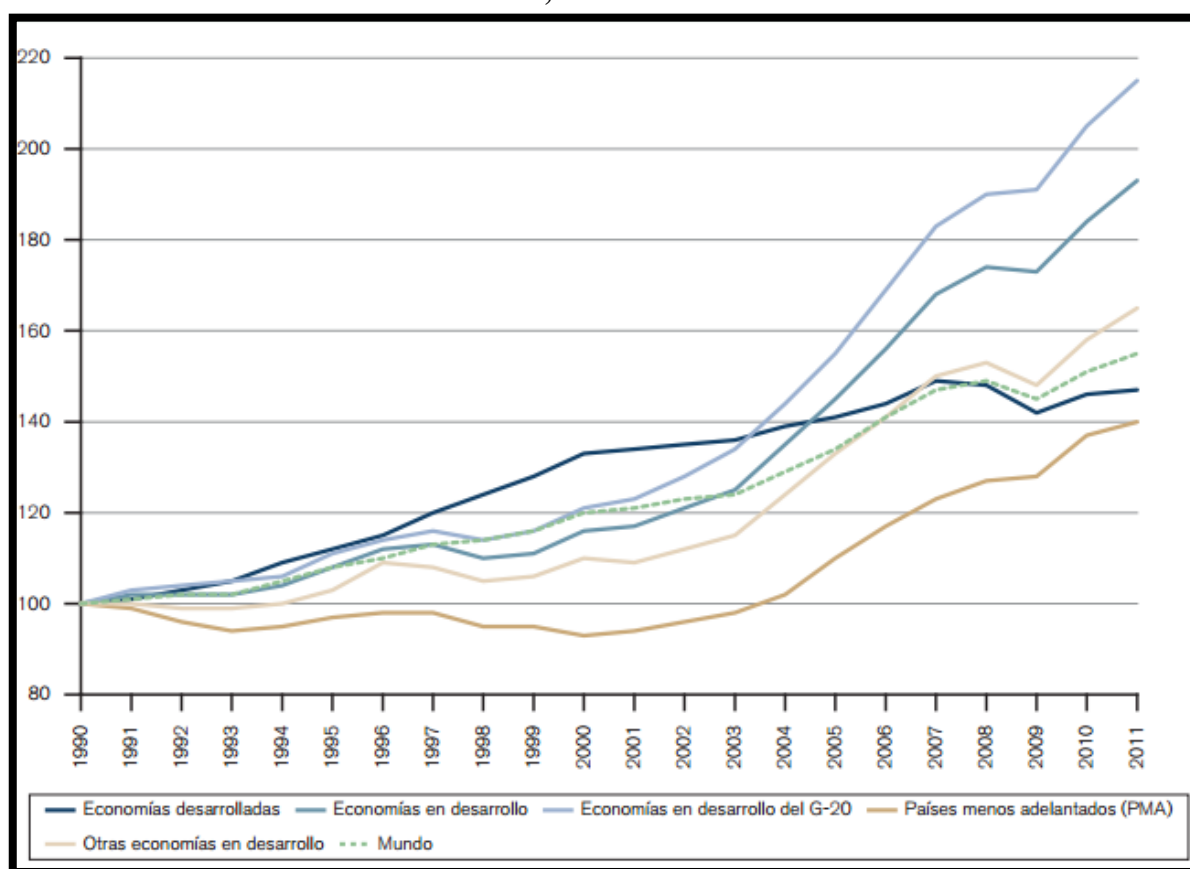
**NOTA:** El PIB está en variación porcentual anual.

**FUENTE:** Informe sobre el Comercio Mundial (2014).

El sorprendente incremento del PIB de las economías en desarrollo ha llevado a que la renta per cápita de estas economías se elevara a partir del 2003 (Véase Gráfico 3.11), tal es el caso de las economía en desarrollo del G-20, de los Países menos adelantados y de las demás economías en desarrollo. Sin embargo, en el 2011 las economías desarrolladas han presentado un incremento porcentual promedio de todas las rentas per cápita de estas por debajo del promedio mundial; a pesar de que hasta el 2006 los ingresos per cápita de las economías desarrolladas habían aumentado en mayor medida que el promedio mundial.



**GRÁFICO 3. 11: "PBI REAL PER CÁPITA DE DETERMINADAS ECONOMÍAS, 1990-2011"**



**NOTA:** Índice del dólar EE.UU. de 2005 en paridad de poder adquisitivo (PPA) y las cifras del PBI se basan en el gasto.

**FUENTE:** Informe sobre el Comercio Mundial (2014).

Este mayor crecimiento de la renta per cápita de las economías en desarrollo, se evidencia en el incremento porcentual alcanzado entre el 2003 y 2011.

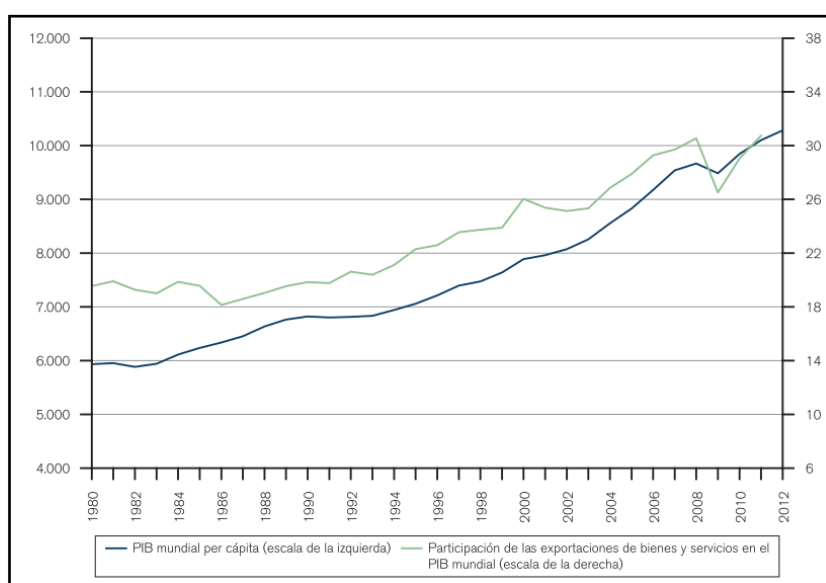
Entre 2003 y 2011, el promedio de las rentas per cápita del conjunto de economías en desarrollo aumentó en 54%. Durante el mismo periodo, los ingresos de las economías en desarrollo del G-20, de los PMA y de las demás economías en desarrollo aumentaron en 61%, en 43% y en 43%, respectivamente. (OMC, 2014, p. 60)

A pesar del espectacular crecimiento económico de las economías en desarrollo, estas en su mayoría aún no resultan ser lo suficientemente ricas como lo son las economías desarrolladas. A manera de ejemplo, se encuentra el caso de China, que a pesar de su rápido crecimiento económico durante los últimos veinte años, este país sigue siendo relativamente pobre si se compara con las economías desarrolladas y con el resto del mundo en su conjunto.

Es así que, la renta per cápita de China en 2011, representaba menos de la tercera parte del promedio de las economías desarrolladas (el 24%) y más de la mitad del promedio del mundo (74%<sup>27</sup> del promedio mundial). Así también, el PBI per cápita en términos de PPA de la India, significaba solo el 11% del promedio de los ingresos en las economías desarrolladas y poco más de la tercera parte (35%<sup>29</sup>) del promedio de los ingresos del mundo.

Uno de los factores que ha motivado el incremento de la actividad económica mundial en los últimos años, ha sido la creciente liberación del comercio entre las distintas economías del mundo; y esto se refleja en la cada vez mayor participación de las exportaciones de bienes y servicios del mundo en el PBI mundial per cápita (Véase Gráfico 3.12).

**GRÁFICO 3. 12: "PBI MUNDIAL PER CÁPITA Y PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS EN EL PBI MUNDIAL"**



**NOTA:** Dólares internacionales de 2005 y porcentaje.

**FUENTE:** Informe sobre el Comercio Mundial (2014).

<sup>27</sup> Según el Informe sobre el Comercio Mundial de la OMC del 2014.

<sup>29</sup> Ídem

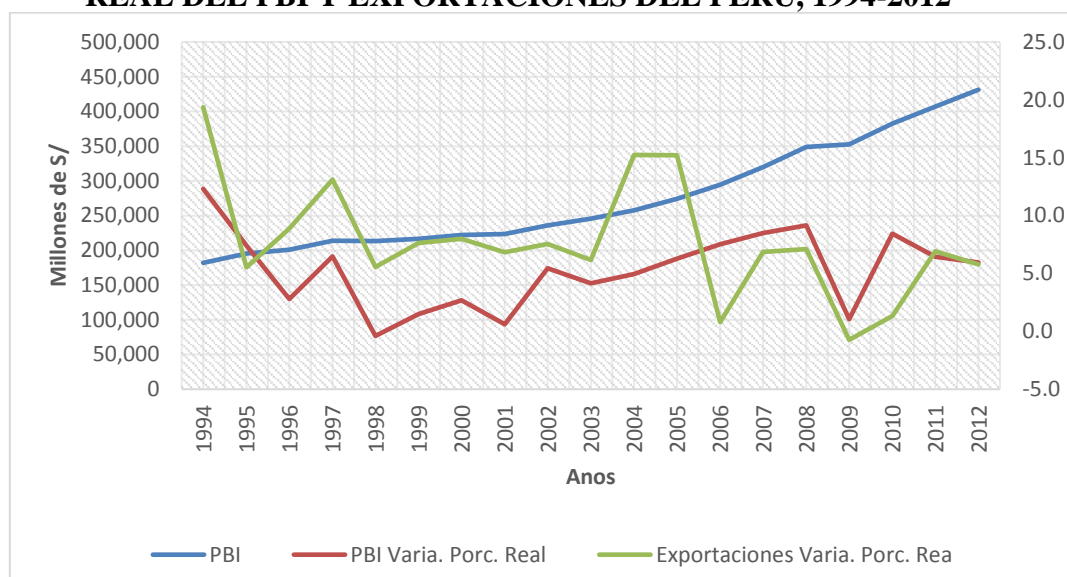
La tendencia ascendente en la participación de las exportaciones totales en el PBI per cápita mundial desde 1980, es consecuencia en gran parte del proceso de liberación comercial que han venido afrontando las diversas economías del mundo. Esta liberación comercial ha favorecido al PBI, ya que permite que los países aprovechen las ventajas comparativas, puesto que se especializan en la producción de bienes que producen con costos menores e importan los otros.

Además, la liberación comercial amplía el tamaño del mercado en el que intervienen las empresas, lo que les permite a éstas desarrollar y aprovechar las economías de escala y de esta manera el comercio selecciona a las empresas más productivas del mercado, ya que el mercado internacional resulta ser más discriminatorio, lo que favorece a la competencia entre las empresas y a que éstas busquen la eficiencia.

#### **3.1.4. CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL PERÚ**

El Producto Bruto Interno del Perú, ha mostrado un crecimiento sostenido desde la década de los 90, con una variación promedio anual de 5.33% entre 1994 y 2012, mostrando así, la tendencia observada en la actividad económica mundial. Asimismo, el crecimiento del PBI del Perú no ha sido muy errático en sus ciclos; sin embargo, ha mostrado descensos significativos en su tasa de crecimiento en los años de 1998 y 2009, donde se registraron tasas de -0.4% y 1% anual respectivamente. No obstante, la senda de crecimiento se mantuvo a través del periodo de estudio (Véase Gráfico 3.13).

**GRÁFICO 3. 13: "PBI DEL PERÚ, VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL REAL DEL PBI Y EXPORTACIONES DEL PERÚ, 1994-2012"**



**NOTA:** El PBI está en Millones de nuevos soles de 2007.

**FUENTE:** BCRP.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Asimismo, la evolución del PBI del Perú durante el periodo de 1994 al 2012, ha estado acompañado de un crecimiento significativo de las exportaciones peruanas, las mismas que durante el periodo de estudio, han presentado una tasa de crecimiento promedio anual en términos reales de 7.74%, superior a la mostrada por el PBI, mostrando así, una relación positiva entre ambas variables, como consecuencia de la mayor apertura comercial del Perú.

En 1994, la actividad económica del Perú registró la tasa de crecimiento más alta en 16<sup>31</sup> años (12.3%), con un PBI real de 182 044 millones de soles, a consecuencia de una serie de factores, siendo uno de ellos el proceso de pacificación que afrontaba el país luego de un periodo de desestabilidad marcada por el terrorismo. Así también, otro de los factores que contribuyó a la recuperación del PBI del país, fue la austeridad tanto en la política monetaria y fiscal, que contribuyeron a la reducción de la inflación; así como, el mayor acceso a mercados internacionales, propiciando la inversión y el desarrollo del sector exportador. Es así que, en 1994 las exportaciones crecieron en términos reales en 19.4%, siendo a su vez, la variación más alta durante el periodo de estudio.

<sup>31</sup> Según memoria del BCRP de 1994.

A pesar, de este notable crecimiento de la actividad económica del Perú, en 1998 el PBI real fue de 213 190 millones de soles, presentando una tasa de crecimiento negativa en términos reales de -0.4%, siendo la más baja durante el periodo de 1994-2012, a causa del Fenómeno del Niño y la crisis internacional de ese año. Así también, en 1998, las exportaciones peruanas presentaron una variación promedio anual en términos reales de 5.6%, siendo menor a la registrada el año anterior, debido a la contracción en la exportación de productos pesqueros y agrícolas afectados por el Fenómeno del Niño, así como, a una caída en los precios de los commodities.

La recuperación del nivel de actividad económica del Perú, se mostró en los años siguientes, de tal manera que, en el 2000, el PBI real fue de 222 207 millones de soles, con una tasa variación promedio anual en términos reales de 2.7%, mientras que las exportaciones lograron un crecimiento de 8%. Sin embargo, a pesar de que en el 2001, el PBI del Perú fue de 223 580 millones de soles, presentó una caída en su tasa de crecimiento, siendo esta del 0.6% en términos reales, mientras que, las exportaciones presentaron a su vez, una variación promedio anual de 6.8%, inferior respecto a la obtenida el año anterior, a causa de una reducción de los precios internacionales de los commodities.

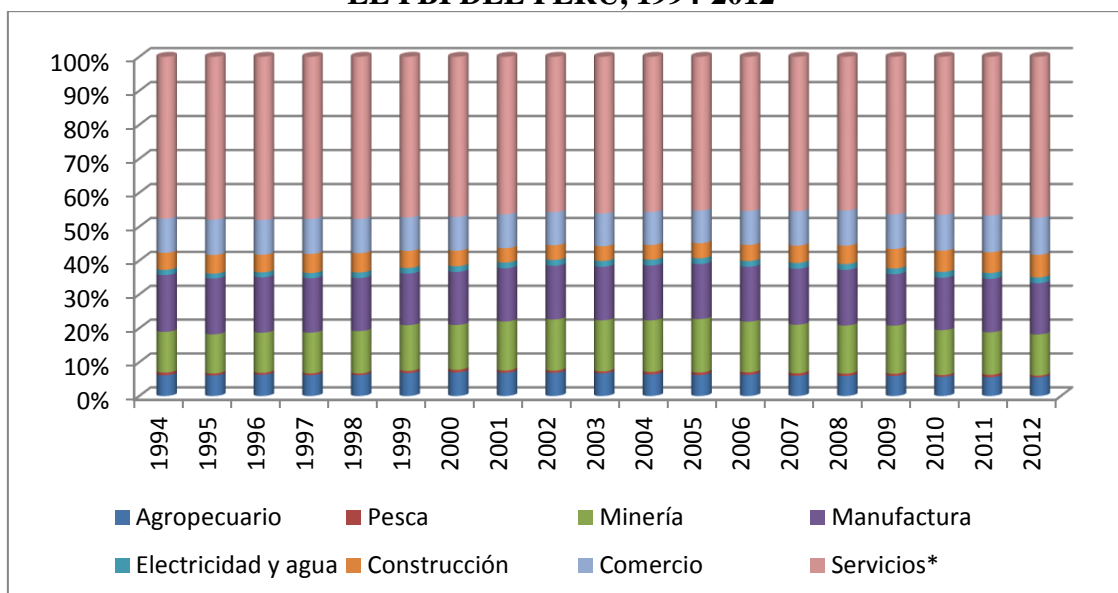
A pesar de este decrecimiento en la actividad económica del Perú, la tasa de crecimiento del PBI del Perú recuperó su senda de crecimiento en los años siguientes, impulsada principalmente por un contexto internacional favorable para las exportaciones, así como, a la mayor estabilidad macroeconómica, con mayor financiamiento a menores tasas de interés. Es así que, en el 2008, el PBI real fue de 348 923 millones de soles, con una tasa de crecimiento de 9.1%, mientras que, las exportaciones lograron una variación promedio anual en términos reales de 7.1%.

Esta fase de constante crecimiento en la economía peruana, tuvo una caída significativa en el 2009, en el que se registró un PBI real de 352 584 millones de soles, con una variación promedio anual de 1%, en tanto que, las exportaciones registraron una variación en términos reales de -0.7%, debido principalmente a la crisis internacional intensificada por la caída del banco Lehman Brothers en los Estados Unidos. Esta desaceleración de la economía peruana, se presentó especialmente en sectores con estrechos vínculos, directos o indirectos con el comercio exterior.

No obstante, en el 2010, la actividad económica del Perú creció en términos reales a una tasa de 8.5%, con un PBI real de 382 380 millones de soles, mientras que, las exportaciones presentaron una tasa de crecimiento en términos reales de 1.3%. Este crecimiento, se presentó en un contexto de recuperación de la economía mundial, particularmente de las economías de Estado Unidos y China, siendo estas los principales socios comerciales del Perú, así como, al crecimiento de la demanda interna. Sin embargo, para los años siguientes, la economía peruana volvió a presentar tasas de crecimiento menores, debido a una desaceleración en el comercio mundial.

Por otra parte, durante este periodo de notable crecimiento económico, la estructura productiva del Perú no ha sufrido una significativa variación durante 1994 al 2012 (Véase Gráfico 3.14). Es así que, un sector productivo sigue representando casi la mitad del PBI del Perú; mientras que, otros siguen evidenciando una contribución muy pequeña a la actividad económica del país, de tal manera que, casi el 80% del PBI se concentra en cuatro sectores productivos.

**GRÁFICO 3. 14: "PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN EL PBI DEL PERÚ, 1994-2012"**



\*: Incluye derechos de importación e impuestos a los productos.

**FUENTE:** BCRP.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Desde 1994, el sector productivo que ha mostrado una importante participación en la actividad económica del Perú, ha sido el sector de Servicios, con un crecimiento promedio anual del 5% durante el periodo de estudio, contribuyendo en términos reales con 86 655 millones de soles en 1994 a la economía peruana, significando así el 48% del PBI de ese año; mientras que, en el 2012 este sector aportó 204 186 millones de soles, con una participación del 47% en el PBI. Es así que, su participación promedio anual en el PBI del Perú, durante el periodo de 1994 al 2012, ha sido de 47%.

Otro sector productivo de gran importancia, es el de Manufactura, el mismo que, ha tenido un crecimiento promedio anual de 4.95% durante el periodo de 1994 al 2012, registrando en términos reales 30 583 millones de soles en 1994, con una participación del 17% en el PBI de ese año; en tanto que, en el 2012, este sector obtuvo en términos reales, 65 265 millones de soles, logrando una participación del 15% en el PBI de este año. Esta contracción en la participación de la actividad manufacturera, se debió principalmente a la disminución de la demanda externa, por la desaceleración de la economía mundial, ocurrida en el 2012, aun así, su participación promedio anual en la economía peruana, durante el periodo de análisis ha sido de 16%.

Asimismo, el sector minero, también ocupa un lugar de importancia en la actividad económica del Perú, con un crecimiento promedio anual de 5% durante el periodo de 1994 al 2012. Es así que, la producción minera logró en términos reales, 21 896 millones de soles en 1994, obteniendo una participación del 12% en el PBI de ese año; mientras que, en el 2012, la producción minera fue de 52 473 millones de soles, con una participación del 12% en la actividad económica peruana de ese año; sin embargo, su participación promedio anual en el PBI del Perú, durante el periodo de análisis fue de 14%, debido a que, en algunos años su participación llegó a estar entre el 13% y 16%.

Finalmente, el sector comercio, es otro de los sectores que ha impulsado el crecimiento de la economía peruana. En este sentido, este sector, ha presentado un crecimiento promedio anual de 6% durante el periodo de 1994 al 2012, obteniendo en términos reales 18 381 millones de soles en 1994, con una participación del 10% en el PBI de ese año; en tanto que, en el 2012 este sector logró 47 218 millones de soles, logrando una participación de 11% en el PBI de ese año. De este modo, la participación promedio anual del sector comercio en la actividad económica del Perú, durante el periodo de estudio fue de 10%.

En consecuencia, estos cuatro sectores productivos: servicios, manufactura, minería y comercio, son los que concentran la mayor parte del Producto Bruto Interno del Perú durante el periodo de análisis, representando poco más del 80% del nivel de actividad económica nacional, donde el sector comercio, es el que ha presentado el mayor crecimiento promedio anual; sin embargo, su participación en el PBI es menor a la de los otros tres sectores. Por el contrario, el sector manufacturero, es el sector que ha presentado el menor crecimiento promedio anual; aunque su participación en el PBI es la segunda en importancia.

## **3.2. EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPIALES PRECIOS RELATIVOS INTERNACIONALES DEL PERÚ**

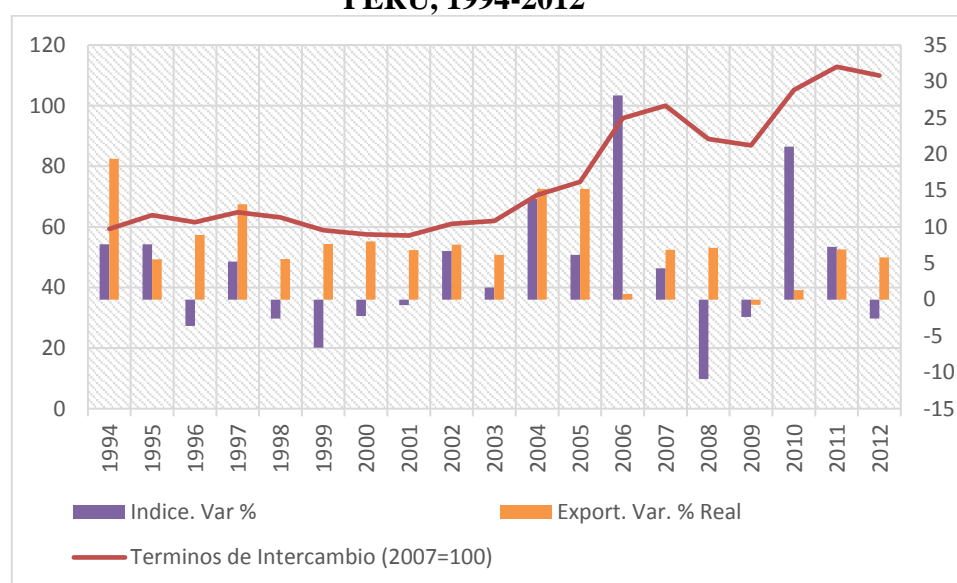
### **3.2.1. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO**

De acuerdo a la definición sostenida por el BCRP, el Índice de los Términos de Intercambio del Perú muestra el poder adquisitivo de las exportaciones peruanas en relación a los productos importados del mercado exterior. Es así que, los términos de intercambio, se calculan relacionando un Índice de precios de exportación con un Índice de precios de Importación.



La evolución de los términos de Intercambio del Perú, ha mostrado una clara tendencia ascendente durante el periodo de 1994 al 2012, pasando de ser 59.34 en 1994 a ser 109.87 en el 2012 (Véase Gráfico 3.15), con una variación promedio anual de 4.08%; a pesar de, los significativos descensos registrados en los años de 1999 y 2008. Asimismo, variaciones positivas de los términos de intercambio, han estado asociadas, a su vez, con crecimientos positivos en las exportaciones en términos reales, mostrando así, una asociación directa entre ambas variables durante el periodo de estudio.

**GRÁFICO 3. 15: "ÍNDICE DE LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DEL PERÚ, 1994-2012"**



**NOTA:** Año base 2007 (2007=100)

**FUENTE:** BCRP.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Desde 1994, la senda de crecimiento de los términos de intercambio del Perú se ha mantenido, durante el periodo de análisis; sin embargo, en 1996, se registró el primer deterioro de los términos de intercambio, siendo estos de 61.53, con una variación anual de -3.62% respecto al año anterior, debido a un aumento en los precios de importación de 3.12%, como consecuencia de un incremento en los precios de importación de los combustibles y alimentos, y a una disminución en los precios de exportación de -0.61%, especialmente en el precio del cobre.

Al año siguiente, hubo una mejora en los términos de intercambio, es así que, en 1997, estos fueron de 64.75, con un variación anual de 5.25% respecto al año anterior, dado que, los precios de las exportaciones se incrementaron en 0.91%, a causa de, un mejor precio del café y productos pesqueros; mientras que, los precios de las importaciones se contrajeron en -4.12%, particularmente para el caso del petróleo y alimentos. A pesar de este incremento en los términos de Intercambio, en los años siguientes hubo un deterioro de los mismos.

Es así que, en 1999, los términos de intercambio fueron de 58.89, con una variación anual de -6.63% respecto al año anterior, a causa de una caída en los precios de exportación de -6.98%, en donde destacan la reducción en los precios de la harina y aceite de pescado, café, algodón y plomo; en tanto que, los precios de importación disminuyeron en -0.38%, particularmente por la caída en el precio de la soya, azúcar, lácteos y trigo. Sin embargo, a pesar de este deterioro de los términos de intercambio en 1999, las exportaciones peruanas crecieron en términos reales en 7.6%, debido principalmente a mayores volúmenes de exportación de productos mineros como el oro y a la recuperación en la venta de productos pesqueros al exterior, luego del Fenómeno del Niño que afectó a la economía peruana en 1998.

Posteriormente, los términos de intercambio comenzaron a mostrar una recuperación paulatina en su crecimiento. De este modo, en el 2006, los términos de intercambio fueron de 95.89, con una variación anual de 28.05% respecto al año anterior, siendo esta la más alta registrada durante el periodo de 1994-2012. Esto como consecuencia, de un incremento en los precios de exportación de 36.28%, debido a un aumento en el precios de los metales, como el cobre, oro y zinc, lo que correspondió a restricciones en la oferta de algunos de estos productos y al crecimiento de China; mientras que, los precios de importación crecieron en 6.42%. A pesar de este crecimiento de los términos de intercambio en el 2006, las exportaciones crecieron en 0.8% en términos reales, debido a una caída en el crecimiento del índice de volumen de exportación.

Este notable crecimiento de los términos de intercambio, tuvo una caída significativa en el 2008, en donde estos fueron de 89.06, con una variación anual de -10.94% respecto al año anterior, siendo esta la más baja durante el periodo de análisis, como consecuencia de la desaceleración de la economía mundial, debido a la intensificación de la crisis financiera en la segunda mitad del año 2008, lo que provocó la caída significativa en los precios de los commodities, particularmente el de los metales y petróleo. Es así que, los precios de exportación crecieron en 3.78% frente al aumento de 16.54% de los precios de importación.

En el 2010, los términos de intercambio lograron recuperarse, llegando a ser 105.21, con una variación anual de 21.03% respecto al año anterior, debido principalmente a un incremento en los precios de exportación de 30.42%, en donde destaca el aumento en el precio de los metales como el oro y cobre; mientras que, los precios de importación crecieron en 7.76%, a causa de un aumento en el precio de los alimentos, particularmente el del trigo y maíz. Esto se dio en un contexto, en el que la economía y la demanda mundial se recuperaban después de la crisis, aunado a los ajustes de oferta de algunos productos que presionaron al alza en sus precios. Sin embargo las exportaciones en términos reales crecieron en 1.3%, a causa del menor volumen exportado de oro, zinc y harina de pescado.

El crecimiento de los términos de intercambio, volvió a mermarse en los años siguientes, de modo que para el 2012, los términos de intercambio fueron de 109.87, con una variación anual de -2.63%, debido a una caída en los precios de exportación de -2.22%, en donde destaca la contracción en los precios de los commodities, como consecuencia de una menor demanda mundial por la recesión en la Eurozona y a la desaceleración de China, en tanto que, los precios de importación crecieron en 0.42%, a causa del aumento en el precio de los alimentos por la sequía en las principales zonas agrícolas de Estados Unidos

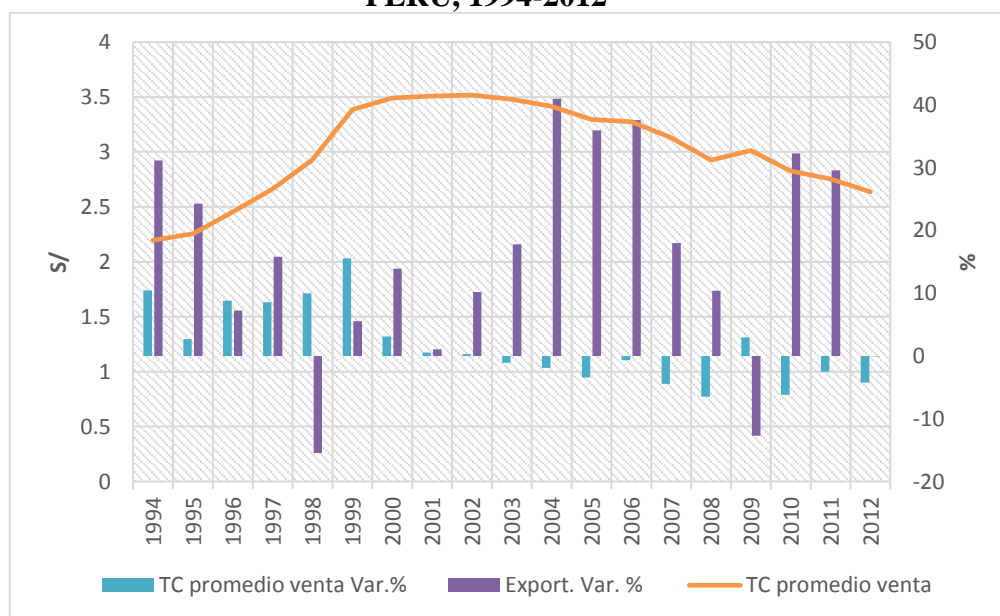
### 3.2.2. EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL

El tipo de cambio nominal, es el precio por el cual una moneda se intercambia por otra, el cual “se expresa en términos del número de unidades de la moneda nacional que hay que entregar a cambio de una unidad de moneda extranjera” (BCRP, 2011, p. 201). Para el caso peruano, el tipo de cambio nominal se expresaría en cuántos soles se deben entregar por cada dólar estadounidense<sup>38</sup>.

Con respecto a esta variable económica, la evolución mostrada por la misma durante el periodo de 1994 al 2012, ha reflejado una tendencia casi constante a través de los años, manteniéndose aproximadamente dentro del rango del 2.5 y 3.5 soles por dólar, con una variación promedio anual de 1.68% (Véase Gráfico 3.16).

Es así que, en 1994 se registró el tipo de cambio nominal promedio anual más bajo durante el periodo de estudio, siendo este de 2.2 soles por dólar, lo que significó una depreciación del nuevo sol en 10.42% respecto a lo registrado el año anterior, lo que estuvo acompañado de un incremento de las exportaciones nominales de 31.1% respecto al año anterior.

**GRÁFICO 3. 16: "TIPO DE CAMBIO NOMINAL PROMEDIO VENTA DEL PERÚ, 1994-2012"**



**NOTA:** Se considera el tipo de cambio consignado por la SBS, Se ha considerado a las exportaciones en términos nominales para el cálculo de su variación %.

**FUENTE:** BCRP y SUNAT.

**ELABORACIÓN:** Propia.

<sup>38</sup> Se refiere al cambio de la moneda nacional respecto al dólar americano, ya que ésta es la divisa que se utilizará en el presente estudio.

En 1995, se continúa con la política monetaria del tipo de cambio flexible con alguna intervención del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) para controlar oscilaciones marcadas en esta variable económica, sin obstaculizar la dinámica del mercado. En este contexto, en 1995 el tipo de cambio nominal promedio anual fue de 2.26 soles por dólar, lo que significó un incremento del 2.7% respecto al año anterior, siendo esta variación menor a la registrada en 1994; mientras que, las exportaciones nominales registraron una variación positiva de 24.3%.

Para los años siguientes, el tipo de cambio nominal siguió en aumento, lo que significó una continua depreciación del nuevo sol frente al dólar. Es así que, en 1999 se registró la variación anual más alta del tipo de cambio nominal durante el periodo de 1994 al 2012, siendo esta del 15.54%, con un tipo de cambio nominal promedio anual de 3.38 soles por dólar, lo que se explica por la fluencia de sucesos internacionales adversos, como el inicio de la flotación de la moneda brasileña, así como la crisis de pagos internacionales del Ecuador y la adopción del sistema de flotación cambiaria en Chile y Colombia (BCRP, 1999). Aunado a ello, las exportaciones nominales crecieron en 5.5%, recuperándose así, de la caída de -15.5% que registraron en 1998, como consecuencia del Fenómeno del Niño.

Posteriormente, el tipo de cambio nominal comenzó a descender paulatinamente en los años siguientes. De este modo, en el 2008, el tipo de cambio nominal promedio anual llegó a ser de 2.93 soles por dólar, lo que significó una apreciación del nuevo sol de -6.5% respecto al año anterior, siendo esta la variación más baja del tipo de cambio nominal durante el periodo de estudio, debido a la intensificación de la crisis internacional, lo que incrementó el flujo de capitales de corto plazo. Sin embargo, a pesar de la continua caída del tipo de cambio, las exportaciones nominales presentaron variaciones positivas y significativas, particularmente del 2004 al 2006, lo que mostraría que entre ambas variables no existiría una asociación directa.

En el 2009, el tipo de cambio nominal se incrementó en 2.95% respecto al año anterior, registrando un tipo de cambio nominal promedio anual de 3.01 soles por dólar, por la alta incertidumbre asociada a la crisis financiera internacional, lo que ocasionó que los inversionistas en los mercados emergentes acrecentaran su aversión al riesgo, provocando una masiva salida de capitales a corto plazo (BCRP, 2009). En este contexto, las exportaciones nominales cayeron en -12.69%, debido fundamentalmente a la contracción en la demanda mundial.

Finalmente, en los años siguientes el tipo de cambio nominal promedio anual volvió a disminuir, llegando así, a ser 2.64 soles por dólar en el 2012, con una variación promedio anual del -4.23% respecto al año anterior, lo que significó una apreciación del nuevo sol frente al dólar, a causa del “mayor ritmo de desdolarización de los depósitos en la banca nacional” como factor principal (BCRP, 2012, p. 133). Así mismo, aunque en este año se logró una apreciación de la moneda nacional, es necesario señalar que a lo largo de este año, el tipo de cambio tuvo un comportamiento diferenciado, logrando tener etapas de depreciación, impulsados por los problemas de Grecia para mantenerse en la Eurozona, y apreciación del nuevo sol, lo que llevó a la intervención de la autoridad monetaria para reducir las presiones depreciatorias.

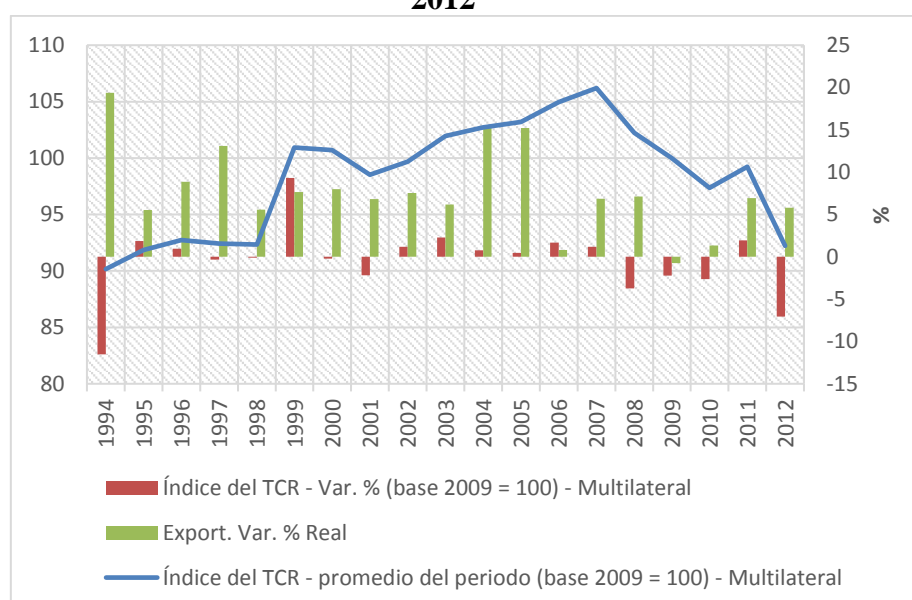
### **3.2.3. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL**

El Banco Central de Reserva del Perú (2016), afirma:

*“El tipo de cambio real es un concepto que además de tomar en cuenta los movimientos del nivel nominal del tipo de cambio, considera el efecto de los precios en el país y en el exterior. De esta manera, proporciona un indicador de la capacidad adquisitiva de los bienes que se exportan en relación a los bienes nacionales. El indicador del tipo de cambio real es además multilateral porque considera la importancia de nuestros principales socios en el comercio exterior.” (p.1).*

Esta variable, no ha mantenido una tendencia ascendente a lo largo del periodo de análisis, debido a que, en los últimos años el tipo de cambio real multilateral ha disminuido, obteniendo así, una variación promedio anual de -0.44% durante el periodo de 1994 al 2012 (Véase Gráfico 3.17). Es así que, en 1994 el índice del tipo de cambio real multilateral fue de 90.16, lo que significó una disminución del 11.52% respecto a lo obtenido el año anterior, a causa de la inflación externa, que se originó por la pérdida de valor del dólar de los Estados Unidos frente a las principales divisas (BCRP, 1994).

**GRÁFICO 3. 17: "ÍNDICE Y VARIACIÓN PORCENTUAL DEL TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL Y EXPORTACIONES DEL PERÚ, 1994-2012"**



**NOTA:** índice del tipo de cambio real multilateral tiene como año base al 2009 (2009=100)

**FUENTE:** BCRP Y SUNAT.

**ELABORACIÓN:** Propia.

Para los años siguientes, el índice del tipo de cambio real multilateral se incrementó paulatinamente, a causa de la apreciación del dólar de los Estados Unidos frente al resto de divisas, lo que ocasionó la disminución en la inflación externa. Es así que, el índice del tipo de cambio real multilateral fue de 92.73 en 1996, lo que significó una variación promedio anual de 0.94% respecto a lo registrado el año anterior, en tanto que, las exportaciones en términos reales crecieron en 8.87%.

En 1999, el índice del tipo de cambio real multilateral fue de 100.93, con una variación promedio anual de 9.32%, siendo esta la más alta durante el periodo de 1994 al 2012, debido principalmente a que se sostuvo el sistema de flotación cambiaria, lo que permitió un manejo monetario prudente, en donde las variaciones del tipo de cambio nominal, no se trasladaron totalmente a la inflación doméstica, a pesar de las condiciones adversas en el contexto internacional; mientras que, las exportaciones en términos reales crecieron en 7.64% respecto al año anterior.

Posteriormente, el tipo de cambio real multilateral comenzó un proceso de apreciación que duró hasta el año 2001, en donde el índice fue de 98.51, con una variación promedio anual de -2.18% frente a lo obtenido el año anterior, a causa de, la revalorización del dólar con respecto a las monedas de otros socios comerciales del Perú. Sin embargo, en los años siguientes el tipo de cambio real multilateral, tuvo un proceso depreciatorio, que terminó en el 2007, en donde el índice del tipo de cambio real multilateral fue de 106.20, siendo este el más alto registrado durante el periodo de análisis, con una variación promedio anual de 1.19% respecto al año anterior, debido especialmente a la menor inflación doméstica respecto a la inflación del resto del mundo y al debilitamiento del dólar (BCRP, 2007).

En los años que siguieron, el tipo de cambio real multilateral sufrió una continua apreciación; mientras que; las exportaciones no registraron un comportamiento constante en su crecimiento. De modo que, en el 2010, el índice del tipo de cambio real multilateral fue de 97.35, con una variación promedio anual de -2.65%, respecto a lo registrado el año anterior, como consecuencia del incremento en la inflación doméstica, ocasionada por el aumento en las cotizaciones internacionales de algunos alimentos y combustibles, en tanto que, las exportaciones en términos reales crecieron en 1.33%.

Finalmente, aunque en el 2011 el tipo de cambio real registró una depreciación del 1.93% respecto al año anterior, debido principalmente a un factores internacionales adversos, como lo fue la posible salida de Grecia de la Eurozona. En el 2012, el tipo de cambio real multilateral disminuyó, en donde el índice del tipo de cambio real multilateral fue de 92.21, con una variación promedio anual de -7.06% respecto al año anterior, a causa de una inflación doméstica mayor a la inflación externa y a la apreciación nominal multilateral (BCRP, 2012).



### 3.3. ANALISIS DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSION

En el análisis estadístico de las principales medias de tendencia central y dispersión de las variables de estudio, se encuentra que por ejemplo, las exportaciones del Perú hacia cada uno de sus socios comerciales ha registrado un valor promedio anual de US\$ 811 millones de dólares, la mediana se ubicó en US\$ 349 millones de dólares, lo que refleja que un 50% de las exportaciones del Perú destinadas a sus principales socios durante el periodo de análisis estuvieron por encima de los US\$ 349 millones de dólares mientras que el otro 50% estuvo por debajo este valor. Asimismo, el coeficiente de variación revela que las exportaciones del Perú son muy heterogéneas, es decir que durante el periodo de estudio las exportaciones hacia cada uno de los socios comerciales ha sido muy diferenciada, lo que a la par presenta un distribución no muy simétrica respecto a su valor promedio, evidenciado a través del coeficiente de asimetría.

**CUADRO 3. 3**  
**"MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN NIVELES"**

Estadísticas/Variables	XSB_PJ	PBI_J	PBI_P	TCN_PJ	TCR_PJ	TI_PJ
<b>Media</b>	811.00	1,950,000.00	107,000.00	3.01	98.38	76.54
<b>Mediana</b>	349.00	857,000.00	95,400.00	3.01	99.69	64.76
<b>Máximo</b>	7,840.00	15,500,000.00	168,000.00	3.52	106.32	112.84
<b>Mínimo</b>	9.39	10,900.00	70,700.00	2.20	90.19	57.14
<b>Desviación Estándar</b>	1,240.00	3,050,000.00	29,200.00	0.42	4.92	19.20
<b>Coeficiente de Variación</b>	152.90	156.41	27.29	13.95	5.00	25.08
<b>Asimetría</b>	3.04	2.89	0.71	-0.43	-0.28	0.67
<b>Kurtosis</b>	12.90	11.45	2.19	2.01	1.77	1.88

**Nota:** El coeficiente de variación está en porcentaje.

**Elaboración:** Propia.

Respecto al PBI del Perú, se tiene que durante el periodo de análisis el máximo valor alcanzado fue de US\$ 168 000 millones de dólares mientras que mínimo valor fue de US\$ 70 700 millones de dólares. Asimismo, el PBI promedio anual del Perú fue de US\$107 000 millones de dólares; sin embargo el comportamiento del PBI muestra un alta volatilidad, lo que se ve reflejado a través del coeficiente de variación. A la par, la asimetría de los datos revela que si bien el Perú ha ido creciendo paulatinamente, este crecimiento ha sido bajo ya que presenta un valor positivo.

Por su parte, el PBI de los principales socios comerciales durante 1994 al 2012 fue en promedio de US\$ 1 950 000 millones de dólares, alcanzando un máximo valor durante el periodo de estudio de US\$ 15 500 000 millones de dólares y un mínimo de US\$ 10 900 millones de dólares. Asimismo, la mediana fue de US\$ 857 000 millones de dólares, lo que significa que el 50% de los PBI de los principales socios comerciales del Perú estuvieron por encima de los US\$ 857 000 millones de dólares mientras que el otro 50% tuvieron un PBI por debajo de este valor. A su vez, el comportamiento del PBI de los socios ha mostrado una elevada volatilidad durante 1994 al 2012 mayor a la presentada por el PBI del Perú, reflejado por su coeficiente de variación.

Por otro lado, en cuanto a la medida de los precios relativos de las exportaciones del Perú, la presente investigación se centra en tres indicadores básicos, uno de los cuales es el tipo de cambio nominal, el mismo que durante el periodo de 1994 al 2012 tuvo como valor promedio 3.01 soles por dólar, mientras que el máximo tipo de cambio fue de 3.52 soles por dólar y el mínimo fue de 2.20 soles por dólar. A su vez, el comportamiento registrado por el tipo de cambio nominal ha presentado una alta volatilidad durante el periodo de análisis, así como una asimetría hacia valores altos del tipo de cambio.

Otro indicador de los precios relativos de las exportaciones es el tipo de cambio real multilateral, cuyo índice registró como valor promedio 98.38, teniendo como máximo valor 106.32 mientras que el mínimo fue de 90.19. Así pues, el comportamiento del tipo de cambio real multilateral durante 1994 al 2012 ha sido heterogéneo; sin embargo, ha sido menor que el presentado por el tipo de cambio nominal y la asimetría presentada por este indicador ha sido negativo, lo que muestra que el tipo de cambio real multilateral se ha concentrado en valores altos.

Como último indicador se tiene a los términos de intercambio, cuyo índice tuvo como valor promedio 76.54, teniendo como valor máximo 112.84 mientras que su mínimo valor fue de 57.14. A su vez, el comportamiento mostrado por los términos de intercambio durante 1994 al 2012 fue heterogéneo reflejado a través del coeficiente de variación presentado por la serie, así como una concentración en valores bajos de los mismos.

En el cuadro 3.4 se presentan las medidas de tendencia central en logaritmos, con la finalidad de expresar las variables involucradas en el análisis con una menor volatilidad, ello se expresa en el coeficiente de variación que es menor en comparación con el evidenciado con las variables en niveles, además también de que la desviación estándar de las variables es menor en comparación con la expresada en el cuadro anterior.

**CUADRO 3. 4**  
**"MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN LOGARITMO"**

	<b>LXSB_PJ</b>	<b>LPBI_J</b>	<b>LPBI_P</b>	<b>LTCN_PJ</b>	<b>LTCR_PJ</b>	<b>LTI_PJ</b>
<b>Media</b>	19.77	27.19	25.36	1.09	4.59	4.31
<b>Mediana</b>	19.67	27.48	25.28	1.10	4.60	4.17
<b>Máximo</b>	22.78	30.37	25.84	1.26	4.67	4.73
<b>Mínimo</b>	16.06	23.11	24.98	0.79	4.50	4.05
<b>Desviación Estándar</b>	1.19	1.78	0.26	0.15	0.05	0.24
<b>Coeficiente de Variación</b>	6.02	6.56	1.03	13.40	1.10	5.53
<b>Asimetría</b>	0.26	-0.61	0.45	-0.62	-0.33	0.53
<b>Kurtosis</b>	2.90	2.78	1.89	2.30	1.76	1.67

**Nota:** El coeficiente de variación está en porcentaje.

**Elaboración:** Propia.

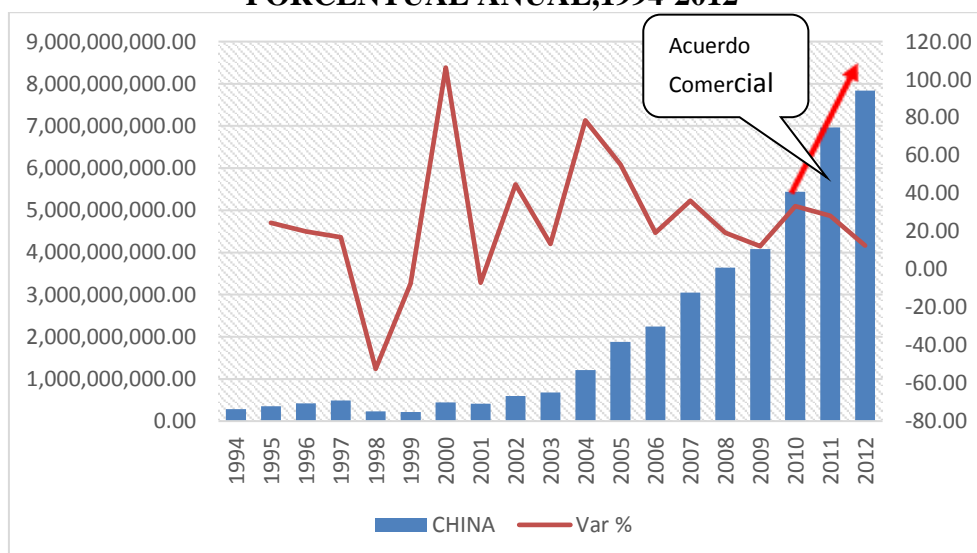
### **3.4. EXPORTACIONES DEL PERÚ Y SUS PRINCIPALES ACUERDOS COMERCIALES**

En la década de los noventa el Perú empezó un proceso de apertura comercial hacia el resto del mundo, a causa de la necesidad de importar equipos y tecnología a menor costo para que sus empresas se vuelvan más competitivas y a la posibilidad de vender sus productos en el mercado internacional. Siendo así, el Perú empezó exportando a través de algunos sistemas de preferencia comercial; sin embargo, estos sistemas no garantizaban la perdurabilidad de estas preferencias comerciales lo que limitaba el desarrollo de proyectos de exportación de muy largo plazo.

En este contexto, el Perú inició negociaciones de acuerdos comerciales con los países que constituían y siguen constituyendo los principales destinos de los productos peruanos, consolidando así el ingreso de sus productos a estos mercados y los beneficios que esto implica. Es así, que las exportaciones del Perú destinadas hacia cada uno de sus principales socios comerciales han ido aumentando paulatinamente a lo largo de los años y en algunos casos con mayor notoriedad gracias a la existencia de los acuerdos comerciales.

Entre los principales destinos de los productos peruanos con los que actualmente el Perú cuenta con un acuerdo comercial vigente destaca China, país con el cual se firmó un acuerdo comercial que entró en vigencia en el 2010 y al que el Perú exportó poco más de US\$ 5 millones de dólares en ese año (Véase Gráfico 3.18). Así pues, en el 2012 las exportaciones del Perú hacia este destino llegaron a ser poco más de US\$ 7 millones de dólares lo que significó un incremento de aproximadamente 44% respecto a lo obtenido en el 2010, acentuando así la marcada tendencia creciente de las exportaciones del Perú hacia China a pesar de la variabilidad en las tasas de crecimiento registradas en los años previos a la entrada en vigencia del acuerdo comercial.

**GRÁFICO 3. 18: "EXPORTACIONES DEL PERÚ A CHINA Y SU VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL,1994-2012"**



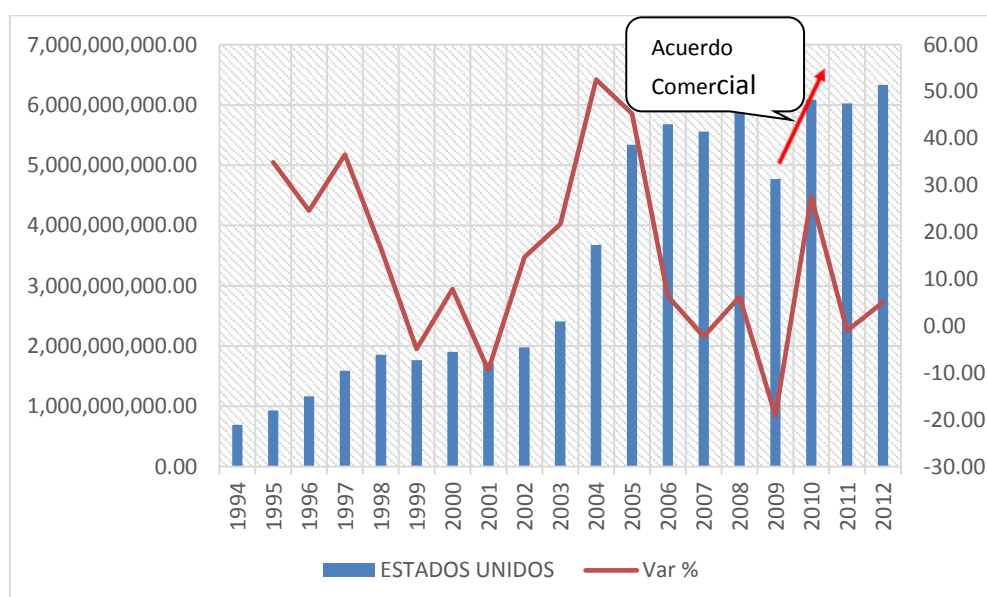
**Nota:** Las exportaciones del Perú están en valor FOB USD.

**Fuente:** PROMPERU.

**Elaboración:** Propia.

Asimismo, otro de los principales mercados de las exportaciones peruanas que ha destacado en los últimos años es el de Estados Unidos, con el que se firmó un acuerdo comercial que entró en vigencia en el 2009, año en el que el Perú exportó a este destino poco más de US\$ 4.5 millones de dólares (Véase Gráfico 3.19). Posteriormente, en el 2012 las exportaciones del Perú a Estados Unidos llegaron a ser cerca de US\$ 6.4 millones de dólares, lo que significó un incremento aproximado de 32.68% respecto al año en el que entró en vigencia el acuerdo comercial, acentuando así la senda de continuo crecimiento de la exportaciones peruanas hacia este destino.

**GRÁFICO 3. 19: "EXPORTACIONES DEL PERÚ A ESTADOS UNIDOS Y SU VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL, 1994-2012"**



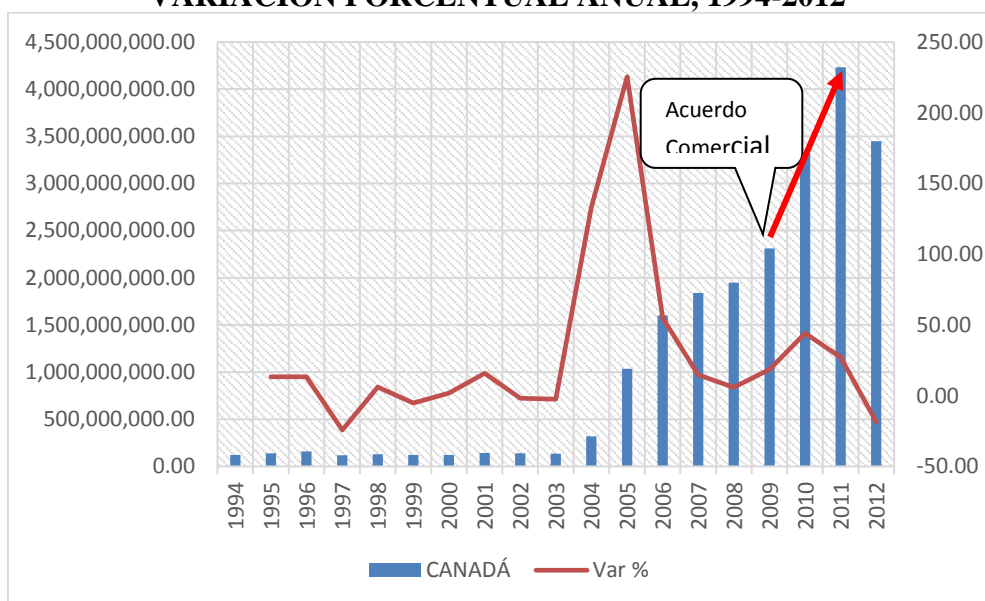
**Nota:** Las exportaciones del Perú están en valor FOB USD.

**Fuente:** PROMPERU.

**Elaboración:** Propia.

Finalmente, otro mercado importante para las exportaciones peruanas es Canadá, con quien el Perú cuenta con un acuerdo comercial que entró en vigencia en el 2009, exportando en aquel año hacia este destino poco más de US\$ 2 millones de dólares (Véase Gráfico 3.20), lo que en el 2011 llegó a ser aproximadamente US\$ 4.2 millones de dólares, significando un incremento de 83.11% respecto al año en que entró en vigencia el acuerdo comercial entre Perú y Canadá.

**GRÁFICO 3. 20: "EXPORTACIONES DEL PERÚ A CANADÁ Y SU VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL, 1994-2012"**



**Nota:** Las exportaciones del Perú están en valor FOB USD.

**Fuente:** PROMPERU.

**Elaboración:** Propia.

Los datos evidencian que las exportaciones peruanas están centradas en determinados países, con algunos de los cuales se cuenta con un acuerdo comercial vigente. De tal forma que, se observa que las exportaciones del Perú destinadas hacia estos países se han ido incrementando de manera considerable a la par con la entrada en vigencia de estos acuerdos, siendo dichos aumentos más significativos hacia unos países que a otros. Dicha heterogeneidad en los incrementos de las exportaciones hacia uno u otro país, podría atribuirse a la existencia de otros factores que faciliten el comercio entre el Perú y sus socios comerciales.

### 3.5. ANALISIS DE CORRELACIONES SIMPLE

El análisis se centra en las correlaciones simples de las principales variables de estudio, cuyos resultados se presentan en los Cuadros 3.5 y 3.6, respectivamente. De modo específico, en el Cuadro 3.4, se presentan las correlaciones simples para las variables de estudio en niveles, en donde un primer aspecto a resaltar es que uno de los indicadores de los precios relativos de las exportaciones presenta la correlación más alta con las exportaciones del Perú hacia sus socios comerciales.

**CUADRO 3. 5**  
**"MATRIZ DE CORRELACIONES"**  
**(EN NIVELES)**

Correlación/Probabilidad	XSB_PJ	TI_PJ	TCR_PJ	TCN_PJ	PBI_P	PBI_J	DISTC_PJ
<b>XSB_PJ</b>	1.0000 -----						
<b>TI_PJ</b>	0.5137 0.00*	1.0000 -----					
<b>TCR_PJ</b>	0.1304 0.01**	0.2636 0.00*	1.0000 -----				
<b>TCN_PJ</b>	-0.0662 0.20	-0.1704 0.00*	0.7636 0.00*	1.0000 -----			
<b>PBI_P</b>	0.5219 0.00*	0.9406 0.00*	0.2867 0.00*	-0.0306 0.56	1.0000 -----		
<b>PBI_J</b>	0.6348 0.00*	0.0839 0.11	0.0510 0.33	0.02** 0.6743	0.0902 0.09**	1.0000 -----	
<b>DISTC_PJ</b>	-0.0424 0.42	0.0596 0.26	-0.0019 0.97	-0.02* 0.67	0.06** 0.24	-0.2377 0.00*	1.0000 -----

**Elaboración:** Propia.

**Nota:** (\*) Estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 5%

(\*\*) Estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 10%

Es así que, los términos de intercambio tienen una alta correlación positiva y estadísticamente significativa (51.37%) con las exportaciones del Perú. De igual modo, encontramos que el tipo de cambio real multilateral mantiene una baja correlación positiva (13.04%), la misma que no resulta ser estadísticamente significativa; sin embargo el tipo de cambio nominal muestra tener una relación negativa con la variable de estudio (-6.62%) mas no es estadísticamente significativa. Esto indica que, de los tres indicadores de los precios relativos de las exportaciones, los términos de intercambio son los que presentan la mayor relación con las exportaciones del Perú.

Un segundo aspecto a destacar, es que tanto la actividad económica del Perú como el de su socio comercial tienen una correlación positiva (52.19% y 63.48%) y estadísticamente significativa con las exportaciones del Perú. Estas correlaciones de ambas variables respecto a la variable de estudio, se encuentran por encima del 50% lo que va acorde a lo expuesto por el Modelo gravitacional del Comercio Internacional, es decir, que las exportaciones están relacionadas positivamente al tamaño económico de los países involucrados.

Por último, la distancia entre el Perú y su socio comercial muestra tener una correlación negativa (-4.24%); sin embargo, no es estadísticamente significativa, esta relación inversa entre la distancia y las exportaciones del Perú van de acuerdo a lo sustentado por el modelo de Krugman y Obstfeld (2006), ya que la distancia estaría asociada a un mayor costo de transporte, lo que reduciría los beneficios obtenidos por el comercio exterior. Asimismo, la poca significancia de esta variable en correlación con las exportaciones podría estar explicado por la presencia de otros factores que estarían influenciando el comportamiento de las mismas.

Por otro lado en el Cuadro 3.6, se muestra un análisis similar al anterior, pero considerando las variables en logaritmos, en donde se destaca que tanto el nivel de actividad económica del Perú como el de sus socios comerciales tienen una relación positiva y estadísticamente significativa (68.69% y 56.20%) con las exportaciones del Perú durante 1994 al 2012, las mismas que están por encima del 50% y donde el PBI del Perú resulta tener la mayor correlación.

**CUADRO 3. 6**  
**"MATRIZ DE CORRELACIONES"**  
**(EN LOGARITMOS)**

Correlación/Probabilidad	LXSB_PJ	LTI_PJ	LTCR_PJ	LTCN_PJ	LPBI_P	LPBI_J
<b>LXSB_PJ</b>	1.000000 -----					
<b>LTI_PJ</b>	0.678003 0.00*	1.000000 -----				
<b>LTCR_PJ</b>	0.292796 0.00*	0.285861 0.00*	1.000000 -----			
<b>LTCN_PJ</b>	0.036379 0.490800	-0.115654 0.03*	0.782779 0.00*	1.000000 -----		
<b>LPBI_P</b>	0.686964 0.00*	0.933249 0.00*	0.379114 0.00*	0.100146 0.06**	1.000000 -----	
<b>LPBI_J</b>	0.562082 0.00*	0.085680 0.10	0.051239 0.33	0.026111 0.62	0.094173 0.07**	1.000000 -----

**Elaboración:** Propia

**Nota:** (\*) Estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 5%

(\*\*) Estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 10%



Respecto a los indicadores de los precios relativos de las exportaciones, se corrobora que los términos de intercambio son los que presentan la más alta relación con las exportaciones, la misma que resulta ser positiva y estadísticamente significativa (67.80%). Asimismo, el tipo de cambio real multilateral muestra tener una correlación positiva (29.27%), la misma que aunque es baja, ser baja es estadísticamente positiva; sin embargo se observa que para el caso del tipo de cambio nominal, la correlación mostrada por su serie en logaritmos es positiva (3.63%) aunque no resulta ser estadísticamente significativa.

Estos resultados constituyen un aporte a favor de lo postulado por el Modelo Gravitacional del Comercio Internacional en donde el PBI del Perú y del socio comercial resultan ser factores que están fungiendo como facilitadores de las exportaciones del Perú; es decir, que no solo basta que el socio comercial tenga un mayor poder de compra sino que además el Perú debe crecer ya que esto estaría asociado al aprovechamiento de economías de escala. Asimismo, se evidencia que la distancia entre el Perú y su socio comercial, influencia negativamente sobre las exportaciones, aunque su baja significancia evidencia que existen otros factores que explicarían a las exportaciones del Perú.

### **3.6. ANALISIS DE CAUSALIDAD DE GRANGER**

A modo de evaluar si cambios en los principales factores explicativos de las exportaciones del Perú en esta investigación causan cambios sobre estas o en todo caso viceversa, se presenta el test de causalidad de Granger. Mencionado test se realizó con una especificación de siete (07) rezagos, a modo ilustrativo se muestran también los resultados de la causalidad de Granger de uno (01) hasta siete (07) rezagos.<sup>40</sup>

De este modo, el test de causalidad de Granger indica que las variables TI, TCN y PBI del Perú causan en sentido Granger a las exportaciones bilaterales del Perú en un sentido estadístico, siendo esta causalidad unidireccional, es decir, en un solo sentido (Véase Cuadro 3.7). Por el contrario, el TCR no causa en sentido Granger a las exportaciones bilaterales del Perú, para este caso existe causalidad de las XBS hacia el TCR. Asimismo, se encontró causalidad en un solo sentido, es decir el PBI del socio comercial causa en sentido Granger a las XBS.

---

<sup>40</sup> El número de rezagos para la prueba de causalidad de Granger, se determinó mediante la siguiente fórmula:  $T^{1/3}$ , donde T es el número de observaciones.

**CUADRO 3. 7**  
**"TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER"**  
**(EN NIVELES)**

VARIABLES	PRIMER REZAGO	SEGUNDO REZAGO	TERCER REZAGO	CUARTO REZAGO	QUINTO REZAGO	SEXTO REZAGO	SETIMO REZAGO
TI_PJ XSB_PJ	No hay Causalidad	XSB_PJ↔ TI_PJ	TI_PJ→ XSB_PJ	TI_PJ→ XSB_PJ	TI_PJ→ XSB_PJ	TI_PJ→ XSB_PJ	TI_PJ→ XSB_PJ
TCR_PJ XSB_PJ	XSB_PJ→ TCR_PJ	XSB_PJ→ TCR_PJ	XSB_PJ↔ TCR_PJ	XSB_PJ↔ TCR_PJ	XSB_PJ→ TCR_PJ	XSB_PJ→ TCR_PJ	XSB_PJ→ TCR_PJ
TCN_PJ XSB_PJ	XSB_PJ→ TCN_PJ	XSB_PJ→ TCN_PJ	XSB_PJ→ TCN_PJ	XSB_PJ↔ TCN_PJ	XSB_PJ↔ TCN_PJ	TCN_PJ→ XSB_PJ	TCN_PJ→ XSB_PJ
PBI_P XSB_PJ	No hay Causalidad	PBI_P→ XSB_PJ	PBI_P→ XSB_PJ	PBI_P→ XSB_PJ	PBI_P→ XSB_PJ	PBI_P→ XSB_PJ	PBI_P→ XSB_PJ
PBI_J XSB_PJ	No hay Causalidad	PBI_J→ XSB_PJ	PBI_J→ XSB_PJ	PBI_J↔ XSB_PJ	PBI_J↔ XSB_PJ	PBI_J↔ XSB_PJ	PBI_J→ XSB_PJ

**Elaboración:** Propia.

**Nota:** Causalidad de Granger calculada con un nivel de significancia del 5%

En anexos N° 03, 04, 05, 06, 07, 08 y 09 se encuentra el reporte de causalidad de Granger para los rezagos presentados.

También, se consideró conveniente realizar el test de causalidad de Granger en logaritmos, puesto que el modelo a estimar se encuentra expresado en logaritmos<sup>41</sup>, en tanto que los resultados obtenidos indican que existe causalidad bidireccional del TCR,TCN, PBI del Perú con las XBS. (Véase Cuadro 3.8). Además, el test indica que existe causalidad en un solo sentido de los términos de intercambio en sentido Granger a XBS, y por último se encontró existe causalidad bidireccional entre las variables PBI del socio comercial y exportaciones bilaterales.

**CUADRO 3. 8**  
**"TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER"**  
**(EN LOGARITMOS)**

VARIABLES	PRIMER REZAGO	SEGUNDO REZAGO	TERCER REZAGO	CUARTO REZAGO	QUINTO REZAGO	SEXTO REZAGO	SETIMO REZAGO
LTI_PJ LXSB_PJ	LXSB_PJ→ LTI_PJ	LXSB_PJ↔ LTI_PJ	LXSB_PJ↔ LTI_PJ	LXSB_PJ↔ LTI_PJ	LTI_PJ→ LXSB_PJ	LTI_PJ→ LXSB_PJ	LTI_PJ→ LXSB_PJ
LTCR_PJ LXSB_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ	LXSB_PJ↔ LTCR_PJ
LTCN_PJ LXSB_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ	LXSB_PJ↔ LTCN_PJ
LPBI_P LXSB_PJ	LPBI_P→ LXSB_PJ	LPBI_P↔ LXSB_PJ	LPBI_P↔ LXSB_PJ	LPBI_P↔ LXSB_PJ	LPBI_P↔ LXSB_PJ	LPBI_P↔ LXSB_PJ	LPBI_P↔ LXSB_PJ
LPBI_J LXSB_PJ	No hay Causalidad	No hay Causalidad	No hay Causalidad	LPBI_J↔ LXSB_PJ	LPBI_J↔ LXSB_PJ	No hay Causalidad	LPBI_J↔ LXSB_PJ

**Elaboración:** Propia.

**Nota:** Causalidad de Granger calculada con un nivel de significancia del 5%

En anexos N° 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 se encuentra el reporte de causalidad de Granger para los rezagos presentados.

<sup>41</sup>Se consideran logaritmos, ya que el Modelo gravitacional en su expresión lineal se estima en logaritmos.

Lo indicado por este test implica, cuando las variables se encuentran en logaritmos, una aproximación a los resultados a estimar en el modelo gravitacional de la presente investigación, puesto que reflejan la significancia de las variables independientes hacia la variable dependiente, en ese sentido las variables independientes que expresen causalidad en un solo sentido podrían indicar una mayor significancia hacia la variable dependiente.

### **3.7. SÍNTESIS DE LOS HECHOS ESTILIZADOS**

La presente investigación tiene como variable principal de estudio a las exportaciones bilaterales del Perú, mientras que como factores determinantes de las mismas se utilizó a los tres factores fundamentales del Modelo Gravitacional del comercio internacional (PBI del Perú, PBI del socio comercial y la distancia entre el Perú y su socio), así como indicadores de los precios relativos de las exportaciones (términos de intercambio, tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real multilateral) y variables referidas a factores culturales y de política comercial como lo es el contar con un idioma y frontera común, así como un acuerdo comercial.

La síntesis de este capítulo, indica que las exportaciones del mundo han crecido de manera sostenida mantenido durante el periodo de 1994 al 2012, donde Europa es la principal región exportadora, seguida de Asia y América del Norte; mientras que las regiones Centro y Sudamérica y África siguen teniendo una participación muy pequeña en el total exportado hacia el mundo, a pesar del crecimiento de estas últimas.

En este contexto, las exportaciones peruanas también han mantenido una tendencia de crecimiento sostenida durante el periodo de 1994-2012, llegando a exportar diez veces más en 2012 de lo que se exportaba a inicios del periodo de análisis, sufriendo una caída significativa en 2009, debido principalmente a factores externos como lo fue la disminución de las cotizaciones internacionales de los commodities, que afectaron a las exportaciones tradicionales, ya que estos productos representan más del 70% de las exportaciones totales del Perú y donde el sector minero constituye una parte importante.

Por otro lado, dentro los principales destinos de exportación del Perú entre 1994 y 2012, que concentran poco más del 80% del total exportado por el Perú, existen cinco economías que son las más importantes como son: China, Estados Unidos, Suiza, Canadá y Japón, las cuales tienen un mayor poder adquisitivo, por su elevado nivel de actividad económica. En este sentido, el PBI del Perú ha mantenido una tendencia creciente durante el periodo de estudio, manteniendo así una correlación positiva con la evolución de las exportaciones.

Es así que, mediante el análisis de correlaciones, se observa que tanto el PBI del Perú y el PBI del socio comercial tienen una fuerte correlación positiva con las exportaciones, no solo estadística sino empíricamente. Asimismo, la distancia que existe entre el Perú y su socio comercial tiene una relación negativa con la variable de estudio, aunque no es significativa, mientras que los términos de intercambio, es el indicador de los precios relativos de las exportaciones que resulta tener una mayor correlación positiva y estadísticamente significativa con las exportaciones del Perú.

Finalmente, el análisis de causalidad muestra que cuando las variables están en niveles, tanto el PBI del Perú como el de sus socios comerciales, los términos de intercambio y el tipo de cambio nominal sí causan a lo Granger a las exportaciones peruanas. Además, cuando las variables están en logaritmos se obtiene que el PBI del Perú, los términos de intercambio y el tipo de cambio nominal muestran causalidad a lo Granger con las exportaciones del Perú; sin embargo el PBI del socio comercial no presenta dicha causalidad.

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1. MODELO TEÓRICO Y MODELO ECONOMETRICO PARA LAS EXPORTACIONES BILATERALES DEL PERÚ 1994-2012

##### 4.1.1. MODELO TEÓRICO

La metodología de la presente investigación está centrada en el Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, centrado en el enfoque de las exportaciones bilaterales, por cuanto se analiza parte del global de las exportaciones del Perú hacia el mundo, en donde destacan las 19 principales economías socias del Perú, que concentran aproximadamente poco más del 80% de las exportaciones totales peruanas, basado en el ranking de los principales destinos del Perú al año 2012.

El modelo teórico en su versión aumentada plantea que no solo el nivel de actividad del país exportador como del socio comercial y la distancia geográfica que los separa logran explicar el comercio entre dos países, sino que a su vez existen otros factores que actúan como facilitadores o limitantes del comercio entre ambos países; obedeciendo a la transformación del comercio internacional ocurrida en los últimos años.

Para explicar el comportamiento de las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, se utilizó el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, propuesto por Krugman y Obstfeld (2006) y que postula la siguiente relación estudiada en el marco teórico:

$$T_{ij} = A * Y_i^a * Y_j^b / D_{ij}^c$$

De la relación anterior, se deriva el siguiente modelo teórico que explica los nexos de las variables explicativas con la variable central de estudio:

$$XSB_{Pjt} = f(X_{jt}, Z_{jt})$$

Dentro del modelo teórico establecido, las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales ( $XSB_{pjt}$ ) están en función de los vectores  $X_{jt}$  y  $Z_{jt}$ , donde las variables pertenecientes al vector  $X_{jt}$ : Distancia Geográfica existente entre el Perú y cada Socio Comercial, PBI del Perú y PBI del Socio Comercial ( $DIST_{pjt}, PBI_{pt}, PBI_{jt}$ ), sustentan el Modelo Gravitacional del Comercio Internacional propuesto por Krugman y Obstfeld (2006) que postula que el flujo de exportaciones bilaterales de un determinado país es explicado por la distancia geográfica y tamaño de mercado del país emisor de exportaciones y socio comercial, respectivamente.

Por otro lado, el vector  $Z_{jt}$  contiene variables de control que también explican la variable central de estudio, y que son incorporadas para evitar el error producido por variables omitidas, siendo así, las variables de control para la presente investigación son: los precios relativos de los productos comerciados, características de frontera, factores culturales y de política comercial. En relación a los factores referidos a los precios relativos de los productos que son comerciados por el Perú en el mercado internacional hacia sus socios comerciales, se considera el tipo de cambio nominal, tipo de cambio real y los términos de intercambio.

Considerando lo expuesto, el modelo teórico final para evaluar la hipótesis de que las exportaciones bilaterales Perú con sus principales socios comerciales son explicadas de acuerdo al enfoque del Modelo Gravitacional del comercio Internacional, queda expresado de la siguiente manera:

$$XSB_{pjt} = f(DIST_{pjt}, PBI_{pt}, PBI_{jt}, PR_{pjt}, LENG, FRONT, AC)$$

(-)      (+)      (+)      (+)      (+)      (+)      (+)

Donde las exportaciones bilaterales del Perú, están expresadas en función de su PBI ( $PBI_{pt}$ ), PBI del socio comercial ( $PBI_{jt}$ ), de la distancia existente entre el Perú y cada socio comercial ( $DIST_{pjt}$ ), además de otras variables como: los precios relativos de los productos que son comerciados por el Perú en el mercado internacional hacia sus socios comerciales ( $PR_{pjt}$ ), los mismos que pueden ser medidos a través de tres indicadores como son: el tipo de cambio nominal ( $TCN_{pjt}$ ), el tipo de cambio real ( $TCR_{pjt}$ ) y los términos de intercambio ( $TI_{pjt}$ ). Además de factores relacionados a las características de frontera con el socio comercial ( $FRONT$ ), factores culturales como el compartir un idioma oficial común ( $LENG$ ) y factores de política comercial como lo es la existencia de un Acuerdo Comercial con el socio comercial ( $AC$ ).

Basado según lo sostenido por López y Muñoz (2008), en que Rose incorporó como factores explicativos adicionales del comportamiento de las exportaciones bilaterales variables como la cultura, la lengua en común, la geografía e historia.

De este modo, la evidencia empírica sugiere que la presencia de una lengua común, tiene un impacto positivo sobre las exportaciones bilaterales, debido a que esto facilita la comunicación entre el país exportador y sus socios comerciales incentivando de esta manera un mayor flujo comercial bilateral.

Finalmente, factores geográficos, como el contar con frontera terrestre común impacta positivamente en el comercio exterior, a causa de que la proximidad territorial disminuye los costos de transporte aumentando de esta manera los beneficios provenientes de intercambio exterior bilateral.

Asimismo, se encuentra que la existencia de un acuerdo comercial entre el país emisor de exportaciones y el socio comercial influye positivamente en el flujo comercial bilateral, a causa de las preferencias comerciales que se establecen de mutuo acuerdo.

#### **4.1.2. MODELO ECONOMETRICO**

Para efecto del análisis del comportamiento de las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales a través del enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional durante el periodo de 1994 al 2012, se ha utilizado la Metodología de Datos de Panel<sup>46</sup>, tomando como referencia los trabajos de López y Muñoz (2008), Sierra y Martínez (2009), Jordaan & Hinaunye (2010) y Dilanchiev (2012) en los que se recurre a esta técnica de análisis de datos.

Esta metodología se justifica según Gujarati (citado por Morales, Duarte y Marcia, 2015), debido a que esta técnica de análisis de datos abarca la dinámica heterogénea de las unidades transversales que no se pueden determinar de manera individual a través de los datos de corte transversal o los datos de series de tiempo.

---

<sup>46</sup> La Metodología de Datos de Panel utiliza una combinación de series de tiempo y datos de corte transversal

Asimismo, Sierra y Martínez (2009) sostienen que la estimación de la ecuación de gravedad se realiza a través de técnicas de análisis de datos de panel, para resolver un problema fundamental de sesgo de heterogeneidad producido que se presenta en un análisis de corte transversal, el cual está referido a que este tipo de análisis no considera cualquier característica heterogénea relacionada con la relación comercial bilateral, ya que un país puede exportar de forma distinta a dos países que sean de igual tamaño y estén a la misma distancia a causa de la existencia de características no observables referidas a factores culturales, históricos, políticos o geográficos, cuya exclusión podría afectar la validez de los resultados.

Considerando, que la variable central de estudio son las Exportaciones Bilaterales del Perú hacia sus socios comerciales, es conveniente modelar su comportamiento mediante una técnica que permita capturar las características agrupadas de los socios comerciales, objetivo que se logra mediante un modelo con datos de panel, en contraposición con un modelo de series de tiempo que solo permitirá estudiar la relación comercial del Perú hacia solo un socio comercial.

Además, considerando la escasa información disponible de la variable de estudio y de control incluidas en la presente investigación, el planteamiento de un modelo de serie de tiempo no permitiría obtener una estimación eficiente, en contraposición a un modelo de datos de panel, donde la información disponible si permite obtener estimaciones consistentes, dado que este método permite aumentar la base estadística al incluir otras unidades transversales (socios comerciales).

Así pues, teniendo en cuenta el modelo teórico especificado anteriormente, para efectos de la presente investigación se estimaron tres modelos econométricos que consideran para cada modelo un indicador de precios relativos:

$$\begin{aligned}\log(XSB_{pjt}) &= \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \log(DIST_{pjt}) + \widehat{\beta}_2 \log(PBI_{pt}) + \widehat{\beta}_3 \log(PBI_{jt}) \\ &+ \widehat{\beta}_4 \log(TCN_{pjt}) + \widehat{\beta}_5 LENG + \widehat{\beta}_6 FRONT + \widehat{\beta}_7 AC + \widehat{\beta}_8 DP + \mu_{jt} \\ \mu_{jt} &= \alpha_j + e_{jt} \dots\dots\dots (1) \\ \log(XSB_{pjt}) &= \widehat{\gamma}_0 + \widehat{\gamma}_1 \log(DIST_{pjt}) + \widehat{\gamma}_2 \log(PBI_{pt}) + \widehat{\gamma}_3 \log(PBI_{jt}) \\ &+ \widehat{\gamma}_4 \log(TCR_{pjt}) + \widehat{\gamma}_5 LENG + \widehat{\gamma}_6 FRONT + \widehat{\gamma}_7 AC + \widehat{\gamma}_8 DP + \pi_{jt} \\ \pi_{jt} &= \vartheta_j + v_{jt} \dots\dots\dots (2)\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\log(XSB_{pjt}) = & \widehat{\theta}_0 + \widehat{\theta}_1 \log(DIST_{pjt}) + \widehat{\theta}_2 \log(PBI_{pt}) + \widehat{\theta}_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\theta}_4 \log(TI_{pjt}) \\ & + \widehat{\theta}_5 LNG + \widehat{\theta}_6 FRONT + \widehat{\theta}_7 AC + \widehat{\theta}_8 DP + \rho_{jt} \\ \rho_{jt} = & \sigma_j + \omega_{jt} \dots \dots \dots (3)\end{aligned}$$

Siendo la unidad de estudio  $\forall_{pj} = 1, 2, 3, \dots, 19$ , es decir, las exportaciones del Perú hacia cada una de las 19 principales economías socias del Perú, y la unidades temporales comprenden el periodo de estudio  $\forall_t = 1994, 1995, \dots, 2012$ . Por lo tanto, se cuenta con  $t*j=361$  observaciones.

Donde:

$XSB_{pjt}$ : Es la variable endógena del modelo.

$DIST_{pjt}, PBI_{pt}, PBI_{jt}$ : Son variables exógenas, las mismas que son las que conforman el Modelo gravitacional propuesto por Krugman y Obstfeld (2006).

$LNG, FRONT, AC$ : Son variables exógenas incluidas en la versión ampliada del Modelo gravitacional, que funcionan como variables de control dentro del modelo.

$DP$ : Es una variable binaria que tiene como característica considerar a los países que concentran más del 50% de las exportaciones hacia los principales socios comerciales.

$TCN_{pjt}, TCR_{pjt}, TI_{pjt}$ : Son los indicadores de los precios relativos ( $PR_{pjt}$ ), es decir, Tipo de cambio nominal, Tipo de cambio real, Términos de intercambio.

Los modelos anteriormente mencionados contrastaron las hipótesis planteadas en la presente investigación, considerando a la distancia física y para cada indicador de precio relativo:

En tanto se tiene que los parámetros  $\widehat{\beta}_3, \widehat{\gamma}_3, \widehat{\theta}_3 > 0$ , de los modelos detallados contrastan la hipótesis que el tamaño comercial influye directamente sobre las exportaciones bilaterales del Perú. Asimismo, los parámetros  $\widehat{\beta}_1, \widehat{\gamma}_1, \widehat{\theta}_1 < 0$  contrastan la hipótesis relacionada a la variable distancia, que indica que mayores distancias geográficas influyen negativamente sobre las exportaciones bilaterales.

En relación a la hipótesis relacionada con los precios relativos se tiene que los parámetros  $\widehat{\beta}_4, \widehat{\gamma}_4, \widehat{\theta}_4 > 0$  asociados a las variables  $TCN_{pjt}, TCR_{pjt}, TI_{pjt}$  contrastaron la hipótesis de que un mayor valor de las exportaciones bilaterales es explicado directamente por una depreciación del Tipo de cambio real y nominal, así como por un mejoramiento de los términos de intercambio, durante el periodo de estudio. Para las variables  $TCN_{pjt}, TCR_{pjt}$ , la relación es explicada por lo establecido en la condición de Marshall Lerner, en donde una devaluación del tipo de cambio tiene un efecto positivo sobre las exportaciones del país en cuestión.

Por su parte, para la variable  $TI_{pjt}$  se espera una relación positiva explicada a través del efecto Harberger-Laursen-Metzler (HLM) propuesto por Harberger, y Laursen & Metzler (citados por Lanteri, 2009). Los mismos, que señalan que en economías pequeñas y abiertas, un incremento exógeno en los términos de intercambio externos llevaría (*ceteris paribus*) a una mejora en la balanza comercial y viceversa.

La hipótesis relacionada al idioma en común, frontera en común y acuerdo comercial, se contrastó con los parámetros  $\widehat{\beta}_5, \widehat{\gamma}_5, \widehat{\theta}_5 > 0$ ;  $\widehat{\beta}_6, \widehat{\gamma}_6, \widehat{\theta}_6 > 0$ ;  $\widehat{\beta}_7, \widehat{\gamma}_7, \widehat{\theta}_7 > 0$  y  $\widehat{\beta}_8, \widehat{\gamma}_8, \widehat{\theta}_8 > 0$  respectivamente, la relación esperada es positiva, dado que la evidencia empírica establece que los factores de frontera y lengua común; así como la existencia de un Acuerdo Comercial, son factores que facilitan el comercio.

La ecuación de gravedad ampliada para los modelos 1, 2 y 3 supone que la variable distancia ( $DIST_{pjt}$ ) permanece constante a lo largo del tiempo. Sin embargo, para analizar la posible variación de su impacto en el tiempo se incorporó la distancia física entre el Perú y el punto de indiferencia con cada uno de sus socios comerciales ( $DISTC_{pjt}$ ), reemplazando así a la variable  $DIST_{pjt}$ . La variable  $DISTC_{pjt}$  se calcula utilizando la fórmula del punto de indiferencia de Converse en 1949 (citado por Chasco y Pérez, 1998) del siguiente modo:

$$DISTC_{pjt} = \frac{DIST_{pjt}}{1 + \sqrt{\frac{P_{jt}}{P_{Pt}}}}$$

Donde:

$DISTC_{pjt}$ : Es la distancia entre el Perú (p) y el punto de indiferencia<sup>47</sup> con cada uno de sus socios comerciales (j) en el año “t” de acuerdo a la fórmula de Converse en 1949 (citado por Chasco & Pérez, 1998). Esta distancia tiene la característica de incorporar la variabilidad en la distancia física.

$DIST_{pjt}$ : Es la distancia física entre el Perú (p) y su socio comercial (j) en el año “t”.

$P_{pt}$ : Es la población del Perú en el año “t”.

$P_{jt}$ : Es la población de socio comercial “j” en el año “t”.

Siendo así, se estimaron los modelos econométricos 4, 5 y 6 que incorporan la variable  $DISTC_{pjt}$  por la distancia física ( $DIST_{pjt}$ )

$$\begin{aligned} \log(XSB_{pjt}) = & \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \log(DISTC_{pjt}) + \widehat{\beta}_2 \log(PBI_{pt}) + \widehat{\beta}_3 \log(PBI_{jt}) \\ & + \widehat{\beta}_4 \log(TCN_{pjt}) + \widehat{\beta}_5 LENG + \widehat{\beta}_6 FRONT + \widehat{\beta}_7 AC + \widehat{\beta}_8 DP + u'_{jt} \\ u'_{jt} = & \alpha'_j + \varepsilon'_{jt} \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log(XSB_{pjt}) = & \widehat{\gamma}_0 + \widehat{\gamma}_1 \log(DISTC_{pjt}) + \widehat{\gamma}_2 \log(PBI_{pt}) + \widehat{\gamma}_3 \log(PBI_{jt}) \\ & + \widehat{\gamma}_4 \log(TCR_{pjt}) + \widehat{\gamma}_5 LENG + \widehat{\gamma}_6 FRONT + \widehat{\gamma}_7 AC + \widehat{\gamma}_8 DP + \pi'_{jt} \\ \pi'_{jt} = & \vartheta'_j + v'_{jt} \dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log(XSB_{pjt}) = & \widehat{\theta}_0 + \widehat{\theta}_1 \log(DISTC_{pjt}) + \widehat{\theta}_2 \log(PBI_{pt}) + \widehat{\theta}_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\theta}_4 \log(TI_{pjt}) \\ & + \widehat{\theta}_5 LENG + \widehat{\theta}_6 FRONT + \widehat{\theta}_7 AC + \widehat{\theta}_8 AC + \rho_{jt} \\ \rho'_{jt} = & \sigma'_j + \omega'_{jt} \dots\dots\dots (6) \end{aligned}$$

Siendo la unidad de estudio  $\forall_{pj}= 1, 2, 3, \dots\dots\dots 19$ , es decir, las exportaciones del Perú hacia cada una de las 19 principales economías socias del Perú, y la unidades temporales comprenden el periodo de estudio  $\forall_t= 1994, 1995, \dots\dots\dots 2012$ . Por tanto, se cuenta con  $t*j=361$  observaciones.

Para los coeficientes estimados de los modelos 4, 5 y 6 reflejan un contraste de hipótesis y comportamiento similar en relación a los coeficientes estimados de los modelos 1, 2 y 3, dado que, solo se cambia el enfoque de tratamiento de la variable distancia.

---

<sup>47</sup> Para un mayor detalle ver apartado 1.4 del capítulo I.

Dado que los modelos especificados son de datos de panel y que tienen como finalidad modelar la heterogeneidad no observable presentada por las unidades transversales mediante un estimador de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios. El estimador de Efectos Fijos se considera que los efectos individuales de las unidades transversales están correlacionados con las variables exógenas, mientras que el estimador de efectos aleatorios consideran que los efectos individuales de las unidades transversales son aleatorios y que no están correlacionados con las variables exógenas.

Siendo así el tipo de estimador fue elegido mediante el test de Hausman. El cual propone como hipótesis nula e hipótesis alternativa:

**$H_0$ : Estimador de Efectos Fijos = Estimador de Efectos aleatorios**

**$H_1$ : Estimador de Efectos Fijos  $\neq$  Estimador de Efectos aleatorios**

Por tanto, según Wooldridge (2002) al aceptar la hipótesis nula se prefiere el estimador de Efectos Aleatorios, dado que, al ser estadísticamente igual los parámetros estimados se prefiere Efectos Aleatorios a Efectos Fijos, puesto que, el primero no utiliza variable dummies en su estimación y por tanto es un modelo más eficiente. Por otro lado, al rechazar la hipótesis nula se concluye que existe diferencia sistemática entre los estimadores y, por tanto se prefiere el estimador de Efectos Fijos.

## 4.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DEL MODELO

La información de la presente investigación se obtuvo en base a las estadísticas de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ)<sup>48</sup>, el Banco Mundial (BM)<sup>49</sup>, el Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internacionales (CEPII)<sup>50</sup>, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), que cuentan con la información disponible para la realización de esta investigación. Para efectos de la presente investigación se tienen a las siguientes variables de estudio:

**CUADRO 4. 1**  
**"OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES"**

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	SÍMBOLO	FUENTE
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>				
Exportaciones bilaterales del Perú	Exportaciones del Perú hacia cada uno de sus socios comerciales	Valor FOB en USD	$X_{pjt}$	PROMPERÚ
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>				
Tamaño económico del Perú	PBI del Perú	Dólares a precios constantes del 2010	$PBI_{pt}$	Banco Mundial (BM)
Tamaño económico del socio comercial	PBI de cada uno de los socios comerciales	Dólares a precios constantes del 2010	$PBI_{jt}$	Banco Mundial (BM)
Distancia	Distancia geográfica de capital a capital entre el socio comercial y el Perú	Kilómetros	$DIST_{pjt}$	Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internacionales (CEPII)

<sup>48</sup> La obtención de información sobre las exportaciones bilaterales del Perú se obtuvo de PROMPERU, dado que dicha fuente presenta el valor de las exportaciones por país de destino, puesto que la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria publica el valor de las exportaciones a nivel agregado y por sectores

<sup>49</sup> Los datos sobre PBI tanto del Perú como de los socios comerciales se obtuvieron del Banco Mundial, para lograr una mayor hegemonía en la medición del Producto Bruto Interno de los distintos países.

<sup>50</sup> Se ha elegido la distancia existente entre capitales, puesto que en la mayoría de países sus capitales resultan ser su centro político, económico y cultural. Asimismo, se ha tomado los datos sobre las distancias geográfica entre los países del estudio realizado por el Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internacionales (CEPII), tal como lo hizo Martín César (2011).

VARIABLES DE CONTROL				
Tipo de Cambio Nominal	Tipo de cambio nominal de soles por dólar	Unidades de Nuevo Sol por USD	$TCN_t$	Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
Términos de Intercambio	Índice de los Términos de Intercambio	100: Año base 2007	$INDTER_t$	Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
Tipo de Cambio Real <sup>51</sup>	Índice del Tipo de Cambio Real Multilateral	100: Año base 2009	$INTCRMULT_t$	Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
Tamaño poblacional del Perú	Población total del Perú	Número de habitantes	$P_{pt}$	Banco Mundial (BM)
Tamaño poblacional socio comercial	Población total de socio comercial	Número de habitantes	$P_{jt}$	Banco Mundial (BM)
VARIABLES DUMMY				
Idioma Común	Dicotómica	1: Si el socio comercial tiene al español como idioma oficial. 0: Si el socio comercial no tiene al español como idioma oficial.	$LENG$	Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internacionales (CEPII)
Frontera común	Dicotómica	1: Si el socio comercial comparte frontera terrestre con el Perú. 0: Si el socio comercial no comparte frontera terrestre con el Perú.	$FRONT$	Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internacionales (CEPII)
Acuerdo Comercial	Dicotómica	1: Si el socio comercial posee un acuerdo comercial con el Perú. 0: Si el socio comercial no posee un acuerdo comercial con el Perú	$AC$	Organización Mundial del Comercio (OMC)

Elaboración: Propia

<sup>51</sup> Se utiliza el Tipo de cambio real multilateral, ya que el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), obtiene este tipo de cambio considerando el tipo de cambio nominal del nuevo sol respecto a la canasta de socios comerciales, el Índice de Precios Externos y el IPC del Perú, a diferencia del tipo de cambio real bilateral en el que para su cálculo se considera el tipo de cambio nominal del nuevo sol respecto al dólar americano, IPC del Estados Unidos y el IPC del Perú.

### **4.3. ALCANCES Y LIMITACIONES**

#### **4.3.1. Alcances**

El presente estudio permite esclarecer sobre los factores que determinan el comportamiento de las exportaciones para el caso peruano, testeando la hipótesis de que, durante el periodo de estudio, las exportaciones del Perú son explicadas principalmente por factores como el tamaño de mercado tanto del Perú como de sus socios comerciales y la distancia que los separa. Asimismo, a partir de este análisis, se analizan las implicancias de política económica comercial en relación a búsqueda de nuevos mercados potenciales para la exportación y la diversificación productiva.

En base al enfoque utilizado del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, en la presente investigación, su desarrollo y aplicación constituye un aporte a la evidencia empírica para el caso peruano, que a su vez podría significar una línea base para futuros trabajos de investigación que utilicen otras metodologías, para determinar los factores que actúan como principales facilitadores del comercio internacional del Perú, así como el efecto que tienen factores de índole geográfico propios de cada país.

#### **4.3.2. Limitaciones**

Debido a limitaciones en la disponibilidad de datos encontrado, para el caso de algunas variables propuestas en la investigación, por no estar disponibles, o que no se encuentran en la misma frecuencia y horizonte de tiempo han limitado el modelo econométrico a estimar, ya que el periodo de análisis abarca los años de 1994 al 2012, con datos de carácter anual. Por lo tanto, los resultados de la presente investigación deben ser tomados de manera prudente a este periodo.

Las limitaciones encontradas para la ejecución de la metodología planteada en base al uso del enfoque del Modelo Gravitacional del comercio internacional para el análisis de las exportaciones peruanas, la variable distancia juega un papel fundamental en este modelo. Por consiguiente, si solo se considera la distancia física entre los países, esta variable es constante a lo largo del tiempo por lo que no se puede evaluar su impacto a través de los años, lo que limita el análisis de su implicancia en el comportamiento de las exportaciones.

## CAPITULO V

### ANALISIS DE RESULTADOS

En la presente sección, se presentan los resultados de los modelos econométricos especificados para analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012. De esta manera, se ha considerado a la distancia física y también como una proxy de la misma, a la distancia obtenida a través de la formulación de Converse, con la finalidad de otorgar cierta variabilidad a la serie y evaluar su impacto; así también se ha considerado como indicadores de los precios relativos de los productos exportados al tipo de cambio nominal, al tipo de cambio real y a los términos de intercambio, en términos anuales en función de la información completa y disponible.<sup>52</sup> Para efectos de análisis, tanto la variable endógena como las explicativas de los modelos están expresadas en logaritmos, por dos razones principales:

- La interpretación de los coeficientes estimados es mucho más clara y precisa en el sentido que representan elasticidades, es decir, indican en que porcentaje responden las exportaciones del Perú ante una variación porcentual de cualquiera de los factores explicativos propuestos en la investigación, y de especial interés como son los factores propios del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional.
- Dada la naturaleza multiplicativa del modelo presentado en el marco teórico y metodología, es posible tomar logaritmos y obtener una regresión lineal para la estimación del modelo gravitacional.
- En la evidencia empírica internacional y nacional revisada en la presente investigación, se observa que la tendencia general para la estimación del modelo gravitacional es la utilización de logaritmos.

---

<sup>52</sup> Para un mayor detalle de la formulación de Converse, consultar apartado 1.4. El Modelo Gravitacional De Reilly.



A fin de evaluar si las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales son explicadas a través del enfoque del modelo Gravitacional del Comercio Internacional, los modelos estimados fueron:

$$\log(XSB_{Pjt}) = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \log(DIST_{Pjt}) + \widehat{\beta}_2 \log(PBI_{Pt}) + \widehat{\beta}_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\beta}_4 \log(TCN_{pjt}) + \widehat{\beta}_5 LENG + \widehat{\beta}_6 FRONT + \widehat{\beta}_7 AC + \widehat{\beta}_8 DP + \mu_{jt} \dots \dots \dots (I)$$

$$\widehat{\beta}_1 < 0 ; \widehat{\beta}_2 > 0 ; \widehat{\beta}_3 > 0 ; \widehat{\beta}_4 > 0 ; \widehat{\beta}_5 > 0 ; \widehat{\beta}_6 > 0 , \widehat{\beta}_7 > 0 \text{ y } \widehat{\beta}_8 > 0$$

$$\log(XSB_{Pjt}) = \widehat{\gamma}_0 + \widehat{\gamma}_1 \log(DIST_{Pjt}) + \widehat{\gamma}_2 \log(PBI_{Pt}) + \widehat{\gamma}_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\gamma}_4 \log(TCR_{pjt}) + \widehat{\gamma}_5 LENG + \widehat{\gamma}_6 FRONT + \widehat{\gamma}_7 AC + \widehat{\gamma}_8 DP + \pi_{jt} \dots \dots \dots (II)$$

$$\widehat{\gamma}_1 < 0 ; \widehat{\gamma}_2 > 0 ; \widehat{\gamma}_3 > 0 ; \widehat{\gamma}_4 > 0 ; \widehat{\gamma}_5 > 0 ; \widehat{\gamma}_6 > 0 ; \widehat{\gamma}_7 > 0 \text{ y } \widehat{\gamma}_8 > 0$$

$$\log(XSB_{Pjt}) = \widehat{\theta}_0 + \widehat{\theta}_1 \log(DIST_{Pjt}) + \widehat{\theta}_2 \log(PBI_{Pt}) + \widehat{\theta}_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\theta}_4 \log(TI_{pjt}) + \widehat{\theta}_5 LNG + \widehat{\theta}_6 FRONT + \widehat{\theta}_7 AC + \widehat{\theta}_8 DP + \rho_{jt} \dots \dots \dots (III)$$

$$\widehat{\theta}_1 < 0 ; \widehat{\theta}_2 > 0 ; \widehat{\theta}_3 > 0 ; \widehat{\theta}_4 > 0 ; \widehat{\theta}_5 > 0 ; \widehat{\theta}_6 > 0 , \widehat{\theta}_7 > 0 \text{ y } \widehat{\theta}_8 > 0$$

$$\log(XSB_{Pjt}) = \widehat{\beta}'_0 + \widehat{\beta}'_1 \log(DISTC_{Pjt}) + \widehat{\beta}'_2 \log(PBI_{Pt}) + \widehat{\beta}'_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\beta}'_4 \log(TCN_{pjt}) + \widehat{\beta}'_5 LENG + \widehat{\beta}'_6 FRONT + \widehat{\beta}'_7 AC + \widehat{\beta}'_8 DP + u'_{jt} \dots \dots \dots (IV)$$

$$\widehat{\beta}'_1 < 0 ; \widehat{\beta}'_2 > 0 ; \widehat{\beta}'_3 > 0 ; \widehat{\beta}'_4 > 0 ; \widehat{\beta}'_5 > 0 ; \widehat{\beta}'_6 > 0 , \widehat{\beta}'_7 > 0 \text{ y } \widehat{\beta}'_8 > 0$$

$$\log(XSB_{Pjt}) = \widehat{\gamma}'_0 + \widehat{\gamma}'_1 \log(DISTC_{Pjt}) + \widehat{\gamma}'_2 \log(PBI_{Pt}) + \widehat{\gamma}'_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\gamma}'_4 \log(TCR_{pjt}) + \widehat{\gamma}'_5 LENG + \widehat{\gamma}'_6 FRONT + \widehat{\gamma}'_7 AC + \widehat{\gamma}'_8 DP + \pi'_{jt} \dots \dots \dots (V)$$

$$\widehat{\gamma}'_1 < 0 ; \widehat{\gamma}'_2 > 0 ; \widehat{\gamma}'_3 > 0 ; \widehat{\gamma}'_4 > 0 ; \widehat{\gamma}'_5 > 0 ; \widehat{\gamma}'_6 > 0 , \widehat{\gamma}'_7 > 0 \text{ y } \widehat{\gamma}'_8 > 0$$

$$\log(XSB_{Pjt}) = \widehat{\theta}'_0 + \widehat{\theta}'_1 \log(DISTC_{Pjt}) + \widehat{\theta}'_2 \log(PBI_{Pt}) + \widehat{\theta}'_3 \log(PBI_{jt}) + \widehat{\theta}'_4 \log(TI_{pjt}) + \widehat{\theta}'_5 LENG + \widehat{\theta}'_6 FRONT + \widehat{\theta}'_7 AC + \widehat{\theta}'_8 AC + \rho_{jt} \dots \dots \dots (VI)$$

$$\widehat{\theta}'_1 < 0 ; \widehat{\theta}'_2 > 0 ; \widehat{\theta}'_3 > 0 ; \widehat{\theta}'_4 > 0 ; \widehat{\theta}'_5 > 0 ; \widehat{\theta}'_6 > 0 , \widehat{\theta}'_7 > 0 \text{ y } \widehat{\theta}'_8 > 0$$

Para el análisis de la información procesada, se utilizó la metodología de Datos de Panel, siguiendo los trabajos empíricos de López y Muñoz (2008), Sierra y Martínez (2009), Jordaan & Hinaunye (2010) y Dilanchiev (2012). Dada la naturaleza de los datos de panel, se realizó el test de Hausman para determinar si para los modelos especificados es necesario un estimador de efectos fijos o efectos aleatorios. Para lo cual se plantea la siguiente hipótesis nula:

**$H_0$ : Estimador de Efectos Fijos = Estimador de Efectos aleatorios**

**$H_1$ : Estimador de Efectos Fijos  $\neq$  Estimador de Efectos aleatorios**

El cuadro 5.1 presenta los resultados del test de Hausman para los modelos especificados, donde se puede apreciar que la probabilidad del test es superior al 5% del nivel de significancia, por lo que se acepta la hipótesis nula para cada uno de los seis modelos, es decir, es preferible al ser estadísticamente igual los parámetros estimados en Efectos Fijos y Aleatorios, se prefiere Efectos Aleatorios, puesto que, no utilizan variable dummies en su estimación y por tanto es un modelo más eficiente.<sup>53</sup>

**CUADRO 5. 1**  
**"TEST DE HAUSMAN"**

<b>Modelo</b>	<b>Prob.</b>
I	0.0852
II	0.6155
III	0.0851
IV	0.1009
V	0.5977
VI	0.0964

Fuente: Resultados obtenidos de  
STATA 13.0

A continuación, se muestran los resultados de las estimaciones para los modelos I, II, III, IV, V y VI. El cuadro 5.2 muestra la significancia individual de los parámetros para niveles de significancia del 1%, 5% y 10%, se observa que los modelos presentan un buen ajuste al registrar  $R^2$  superiores al 80%.

Además, se puede apreciar que cada modelo es estadísticamente significativo, es decir, los modelos estimados son estadísticamente significativos para explicar las exportaciones bilaterales, para ello se planteó la siguiente hipótesis para cada uno de los modelos:

**$H_0$** : El modelo no es estadísticamente significativo (coeficientes estimados iguales a cero)

**$H_1$** : El modelo es estadísticamente significativo (coeficientes estimados diferentes de cero)

Dado que, la probabilidad del estadístico F es menor al 5%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa de significancia global de cada uno de los modelos.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> Los resultados del Test de Hausman para los modelos I, II, III, IV, V y VI, se pueden apreciar en los anexos: 17, 18, 19, 20, 21 y 22.

<sup>54</sup> Ver anexos 23, 24, 25, 26, 27 y 28.

Por otro lado, los modelos estimados fueron sometidos al test de autocorrelación en panel data de Wooldridge, donde se plantea la siguiente hipótesis para cada uno de los modelos estimados (Ver anexo 29, 30, 31, 32, 33 y 34).

$H_0$ : No existe autocorrelación

$H_1$ : Existe autocorrelación

Considerando un nivel de significancia del 5% se observa que la probabilidad del test para cada uno de los modelos es menor a mencionado nivel, por tanto se acepta la hipótesis alternativa de existencia de autocorrelación en los modelos estimados.

**CUADRO 5. 2**  
**"RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES"**  
**MODELO GRAVITACIONAL CON DISTANCIA FISICA Y DE CONVERSE**

Variables Explicativas	Variable dependiente: Exportaciones Bilaterales					
	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI
<b>LDISTC_PJ</b>				-0.175 (0.207)	-0.138 (0.205)	-0.184 (0.206)
<b>LDIST_PJ</b>	-0.114 (0.233)	-0.0850 (0.230)	-0.120 (0.233)			
<b>LPBI_P</b>	2.806*** (0.113)	2.691*** (0.122)	1.497*** (0.256)	2.863*** (0.127)	2.737*** (0.136)	1.555*** (0.262)
<b>LPBI_J</b>	0.444*** (0.0735)	0.420*** (0.0729)	0.453*** (0.0730)	0.393*** (0.0844)	0.380*** (0.0837)	0.399*** (0.0842)
<b>LTCN_PJ</b>	-0.307* (0.169)			-0.311* (0.169)		
<b>LENG</b>	0.354 (0.315)	0.304 (0.312)	0.358 (0.314)	0.303 (0.308)	0.260 (0.306)	0.304 (0.308)
<b>AC</b>	0.184 (0.117)	0.290** (0.120)	0.227** (0.111)	0.181 (0.117)	0.288** (0.120)	0.225** (0.111)
<b>FRONT</b>	0.224 (0.319)	0.184 (0.316)	0.200 (0.318)	0.167 (0.303)	0.135 (0.301)	0.140 (0.303)
<b>DP</b>	0.711*** (0.223)	0.707*** (0.221)	0.696*** (0.223)	0.689*** (0.225)	0.690*** (0.223)	0.673*** (0.225)
<b>LTCR_PJ</b>		1.010* (0.540)			1.000* (0.540)	
<b>LTI_PJ</b>			1.486*** (0.270)			1.488*** (0.269)
<b>INTERCEPTO</b>	-62.52*** (3.289)	-64.19*** (3.461)	-36.27*** (5.672)	-62.25*** (3.043)	-63.91*** (3.237)	-35.93*** (5.532)
<b>N</b>	19	19	19	19	19	19
<b>Prob. F (Sig. Global)</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>R-Squared</b>	0.8354	0.8377	0.8325	0.8331	0.8361	0.8299
<b>Test de Wooldridge (Autocorrelación)</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Observaciones</b>	361	361	361	361	361	361

**Nota:** Desviación estándar en paréntesis, coeficientes estimados y estadísticamente significativos a \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

**Elaboración:** Propia

Como se mencionó anteriormente los modelos estimados son significativos a nivel global, sin embargo, presentan problemas de autocorrelación, para lo cual se procedió a realizar la estimación de los seis (06) modelos corregidos de autocorrelación, agregando a cada una de las estimaciones el término AR (1) para atenuar el efecto de la correlación con la finalidad de obtener estimadores eficientes en los modelos especificados. En el Cuadro 5.3, se muestran los resultados de los modelos I, II y III corregidos de autocorrelación, en donde se considera como variable dependiente a las exportaciones del Perú hacia sus principales socios, y como variables explicativas: a la distancia física existente entre el Perú y sus socios comerciales, al PBI del Perú, PBI del socio comercial, precio relativo de las exportaciones peruanas considerando como indicadores al tipo de cambio nominal, tipo de cambio real y a los términos de intercambio respectivamente para cada modelo, el poseer un idioma y frontera común así como el contar con acuerdo comercial.

**CUADRO 5. 3**  
**"MODELO GRAVITACIONAL CON DISTANCIA FISICA"**

<b>Variables Explicativas</b>	<b>Variable dependiente: Exportaciones Bilaterales</b>		
	<b>MODELO I</b>	<b>MODELO II</b>	<b>MODELO III</b>
<b>LDIST_PJ</b>	-0.0219 (0.166)	-0.0154 (0.166)	-0.0205 (0.166)
<b>LPBI_P</b>	2.863*** (0.175)	2.799*** (0.176)	1.912*** (0.247)
<b>LPBI_J</b>	0.368*** (0.0556)	0.364*** (0.0554)	0.367*** (0.0555)
<b>LTCN_PJ</b>	-0.444* (0.244)		
<b>LENG</b>	0.244 (0.225)	0.228 (0.225)	0.238 (0.225)
<b>AC</b>	0.0427 (0.106)	0.0887 (0.107)	0.0676 (0.103)
<b>FRONT</b>	0.366 (0.229)	0.347 (0.229)	0.354 (0.229)
<b>DP</b>	0.751*** (0.162)	0.741*** (0.162)	0.745*** (0.162)
<b>LTCR_PJ</b>		1.141** (0.531)	
<b>LTI_PJ</b>			1.132*** (0.221)
<b>INTERCEPTO</b>	-62.59*** (4.552)	-66.58*** (4.947)	-43.81*** (5.696)
<b>N</b>	19	19	19
<b>Prob.F</b>	0.0000	0.0000	0.0000
<b>R – Squared</b>	0.8487	0.8484	0.8485

Desviación estándar en paréntesis, Coeficientes estimados y estadísticamente significativos al \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0 **Elaboración:** Propia

Los resultados de estas estimaciones muestran que, según el testeo del enfoque del modelo Gravitacional, los principales determinantes de las exportaciones son tanto el PBI del Perú como el PBI del socio comercial. Estos resultados se sustentan en una relevancia estadística de estas variables a un nivel de significancia del 1% y en las elasticidades obtenidas por las mismas, las cuales son mayores en magnitud a la obtenida por la distancia. Además se pudo apreciar que los modelos I, II y III son estadísticamente significativos a nivel global, por tanto son relevantes para explicar a las exportaciones bilaterales.<sup>55</sup>

Estableciéndose que para el caso del Perú, según el enfoque el modelo Gravitacional, el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia los principales socios comerciales, durante el periodo de 1994 al 2012, están explicadas principalmente por el tamaño de mercado del socio comercial, así como el nivel de actividad económica del Perú; mientras que, la distancia física que separa al Perú de su socio comercial no ejerce un impacto significativo en el comportamiento de las exportaciones peruanas. Asimismo, tanto el PBI del Perú como el PBI del socio comercial, presentan los signos esperados, lo que indica que tanto el nivel actividad económica del Perú como del socio comercial tienen una relación positiva con las exportaciones, en tanto que, la distancia física tiene una relación negativa con la variable de estudio.

Por otro lado, puede observarse, que para el caso del **modelo I**, si bien tanto el PBI del Perú como el del socio comercial resultan ser significativos, a un nivel de significancia estadística del 1%, el nivel de actividad económica del Perú presenta la mayor elasticidad, es decir, que cuando el PBI del Perú se incrementa en un 1%, las exportaciones del Perú hacia sus socios se incrementan en 2.863%; mientras que cuando aumenta el PBI del socio, las exportaciones crecen en un 0.368%. Por consiguiente, esta relación directa y significativa de los PBI de Perú y de los socios muestran evidencia a favor de la primera hipótesis específica que establece que, mayores niveles de exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, son explicados directamente por el tamaño de mercado del Perú y el de su socio comercial e inversamente por su distancia geográfica, en el periodo 1994-2012.

---

<sup>55</sup> En Anexos 35, 36 y 37 se muestra el reporte de las estimaciones corregidas de autocorrelación para los modelos I, II y III y se aprecia el estadístico de significancia global de los modelos I, II y III

Dado que tanto el tamaño de mercado del Perú y del socio comercial explican directamente a las exportaciones, lo que se refuerza a su vez con las correlaciones positivas y estadísticamente significativas<sup>56</sup> encontradas entre los PBI del Perú y del socio comercial con las exportaciones nacionales.

Similares resultados se obtienen de la estimación del **modelo II**, se observa en el mismo Cuadro 5.3., que las variables que resultan ser estadísticamente significativas y positivas para explicar a las exportaciones, son el PBI del Perú y el de los socios comerciales, lo que refleja su labor determinante en el comportamiento de las exportaciones del Perú hacia sus socios comerciales, en donde resalta la participación del PBI del Perú por la mayor elasticidad presentada. Por ende, si la economía del Perú aumenta su PBI en un 1%, entonces los flujos de exportación se ven incrementados en 2.799%, y cuando aumenta el PBI del socio en 1%, las exportaciones se expanden en 0.364%, mostrando así evidencia a favor de la primera hipótesis específica de la presente investigación, en concordancia con las correlaciones encontradas entre estas variables y las exportaciones nacionales.

En el caso de las estimaciones del **modelo III** se aprecia lo mismo que en los modelos anteriores, ya que el PBI del Perú y el de los socios son los principales factores explicativos de las exportaciones, siendo estadísticamente significativos y positivos, lo que muestra su relación causal directa con la variable de estudio, sobre todo para el caso del PBI del Perú. De manera que, si el nivel de actividad económica del Perú crece en un 1%, las exportaciones se incrementan en 1.912%; mientras que, si el PBI del socio se expande el flujo de exportaciones aumenta en 0.367%. De esta manera, la influencia positiva y significativa encontrada entre el PBI del Perú y el de los socios con las exportaciones en este modelo, constituyen sustento en pro de la primera hipótesis específica de estudio, en correspondencia también con las correlaciones encontradas.

---

<sup>56</sup> Para mayor detalle revisar Capítulo III.

Por otro lado, la distancia física que separa al Perú de sus principales socios comerciales resultó tener una relación negativa con la variable de estudio en los tres modelos analizados, lo que podría inducir a que, a una mayor distancia del socio, las exportaciones del Perú disminuyen debido a los mayores costos de transporte. No obstante, esta relación resultó no ser estadísticamente significativa en los tres modelos, lo que muestra que si bien la distancia física que separa al Perú de sus principales socios comerciales actúa como limitante de las exportaciones, esta no es determinante en el comportamiento de la variable de estudio, por lo que este resultado no constituye evidencia a favor de la primera hipótesis específica de la presente investigación, en donde se establece que mayores niveles de exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, son explicados directamente por el tamaño de mercado del Perú y de sus principales socios comerciales e inversamente por su distancia geográfica, en el periodo 1994-2012.

En otras palabras, la fuerza de atracción que ejerce un mayor tamaño de mercado supera a la que pueda ejercer la distancia física, lo que podría explicarse en el hecho de que el Perú al ser una economía en desarrollo pequeña y abierta, que depende principalmente de sus materias primas (los productos tradicionales representaron al año 2012 el 75.1%<sup>57</sup> de las exportaciones totales peruanas) tenga que venderlas a las grandes economías industrializadas que representan un mercado mucho más grande con elevado poder adquisitivo y que usan como insumos estos recursos que produce el Perú, aprovechando en parte las ventajas comparativas con las que cuenta el país por su biodiversidad y las economías de escala que se desarrollan al enfrentarse a un mercado más grande como el internacional.

Así mismo, está el hecho de la estructura participativa de los países socios en las exportaciones del Perú, ya que dentro de las principales economías socias del Perú que concentran aproximadamente el 80% de las exportaciones totales del Perú, existen cinco países que abarcan más de la mitad de esas exportaciones durante el periodo de estudio, las cuales son: China, Estados Unidos, Suiza, Canadá y Japón, las que se encuentran en continentes distintos, muy alejados físicamente del Perú, y que cuentan con un poder adquisitivo mayor, por lo que la distancia no juega un rol muy importante.

---

<sup>57</sup> Para mayor detalle revisar Capítulo III

En consecuencia, las relaciones encontradas entre los PBI del Perú y de los socios y la distancia física que los separa con las exportaciones son acorde tanto a lo mostrado en las estadísticas del comercio<sup>58</sup> así como lo postulado por la teoría económica. De hecho lo postulado por la teoría del Modelo Gravitacional indica que tanto del PBI del país emisor de exportaciones así como del socio comercial actúan como fuerzas de atracción de las exportaciones, debido a que el mayor ingreso o tamaño económico del país exportador está asociado a un mayor aprovechamiento de sus recursos con el desarrollo de economías de escala en su producción lo que incentiva al mayor desarrollo del sector exportador.

Asimismo, el PBI del socio comercial tiene una influencia positiva ya que esto representa un mayor poder de compra de los socios comerciales para la adquisición de los productos del país exportador vendidos a dichos mercados, generando un mayor flujo de comercio bilateral. No obstante, la distancia física que separa al Perú de sus socios comerciales afecta negativamente sobre el flujo comercial bilateral, puesto que una mayor distancia implica un mayor costo de transporte, lo que reduce los beneficios obtenidos por el comercio exterior.

De la misma manera, la teoría de la localización de Von Thünen (citado por Cordova,1978) afirma el efecto negativo de la distancia física en el comercio, debido a que en esta teoría la renta obtenida está en función de la distancia respecto al mercado central. De ahí que, la renta obtenida por unidad de producto disminuya cuanto más lejano se encuentre el centro de producción del mercado, debido a los costos de transporte que implica el traslado del producto.

En síntesis, los resultados descritos anteriormente en los modelos **I**, **II** y **III** validan parcialmente la primera hipótesis específica de la presente investigación, ya que los resultados evidencian que tanto el tamaño económico del Perú como el de sus socios resultan ser los factores más determinantes en el comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012, actuando como facilitadores del mismo; sin embargo la distancia física que separa al Perú de sus socios ejerce un influencia limitante aunque no muy significativa.

---

<sup>58</sup> Para mayor detalle revisar Capítulo III.



Estos resultados, son concordantes con el análisis de correlación y los hechos estilizados de las variables utilizadas<sup>59</sup> en el presente estudio, así también con la evidencia empírica de los trabajos de López y Muñoz (2008), Sierra y Martínez (2009), Jordaan & Hinaunye (2010), Dilanchiev (2012) entre otros, donde los resultados encontrados son acordes por lo postulado por la teoría económica.

En el caso de los precios relativos de las exportaciones del Perú, en el **modelo I** el tipo de cambio nominal resultó tener una relación negativa y estadísticamente significativa a un nivel de significancia estadística al 10%, lo que indica que una depreciación del tipo de cambio nominal disminuye las exportaciones, es decir, que el impacto en las exportaciones es *inferior* que en las importaciones. En consecuencia, en este escenario si el tipo de cambio nominal se incrementa en 1%, las exportaciones del Perú disminuyen en 0.444%; sin embargo la influencia negativa y significativa sobre las exportaciones peruanas no constituye evidencia a favor de la segunda hipótesis específica de la presente investigación ya que una depreciación del tipo de cambio nominal no explica un mayor valor de las exportaciones peruanas.

En el **modelo II** el tipo de cambio real mostró una relación positiva y estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 5%, observándose así que una depreciación del tipo de cambio real tiene un impacto *superior* en las exportaciones. Siendo así, una depreciación del tipo de cambio real en 1% provoca que las exportaciones del Perú se expandan en un 1.141%, por lo que esta relación positiva y significativa del tipo de cambio real sobre las exportaciones establece evidencia a favor de la segunda hipótesis específica, dado que una depreciación del tipo de cambio real explica un mayor valor de las exportaciones peruanas.

Por otra parte, en el **modelo III** los términos de intercambio resultan ser positivos y estadísticamente significativos a un nivel de significancia del 1%, siendo así el más importante indicador de precios relativos de las exportaciones, lo que evidencia su relación directa con la variable de estudio, ya que una mejora de los términos de intercambio conlleva a un incremento del flujo de exportaciones, dado que ello implica que el precio de las exportaciones es mayor al precio de las importaciones.

---

<sup>59</sup> Para mayor detalle revisar Capítulo III.

Así pues, cuando los términos de intercambio del Perú se incrementan en 1%, las exportaciones se incrementan en 1.132% y es esta relación directa entre los términos de intercambio y las exportaciones del Perú lo que constituye evidencia a favor de la segunda hipótesis específica, puesto que un mejoramiento de los términos de intercambio explica un mayor valor de la variable de estudio.

Las relaciones encontradas por el tipo de cambio nominal y tipo de cambio real, se sustenta en lo expuesto por el teorema o condición de Marshall-Lerner en donde se establece que una depreciación del tipo de cambio se traduce en una reducción de los precios de las exportaciones, lo que conduce a un aumento de su demanda, al mismo tiempo que los precios de las importaciones aumentarán y su demanda disminuirá. Entonces si los bienes exportados son elásticos su demanda experimentará un aumento proporcionalmente mayor a la disminución de los precios, y el total de los ingresos por exportaciones aumentarán en la balanza comercial, y si los bienes importados también son elásticos el importe total por importaciones decrecerá, por lo que ambas variaciones mejorarán el saldo de la balanza comercial.

En resumen, los resultados mostrados en los modelo I, II y III respecto a los precios relativos validan parcialmente la segunda hipótesis específica de la presente investigación, ya que los resultados evidencian que tanto el tipo de cambio real como los términos de intercambio del Perú son los indicadores de precios relativos más determinantes en el comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012, mostrando que una devaluación o mejoramiento de los mismos respectivamente tiene un efecto positivo sobre la variable de estudio; sin embargo el tipo de cambio nominal ejerce una influencia negativa sobre las exportaciones peruanas. Estos resultados corresponden a la evolución mostrada por los tres indicadores de los precios relativos con respecto a las exportaciones y a las correlaciones encontradas entre estas variables.

De otro lado, las variables referidas a factores culturales, geográficos y de política comercial, como lo son el poseer un idioma y frontera común y contar con un acuerdo comercial con el socio, resultaron ser positivas en los tres modelos reflejando así su labor de facilitadores de las exportaciones. No obstante, el impacto de estos factores sobre la variable de estudio no resulta ser estadísticamente significativa en los tres modelos propuestos en esta investigación, debido principalmente a la estructura participativa de los principales socios comerciales del Perú.

Por consiguiente, los resultados encontrados en los modelos **I, II y III** en cuanto a la influencia de factores facilitadores del comercio sobre las exportaciones no constituyen evidencia a favor de la tercera hipótesis específica de la presente investigación, la misma que sostiene que las exportaciones peruanas durante el periodo de estudio se ven incrementadas si en la relación comercial el Perú tiene un idioma y frontera común, así como un acuerdo comercial con el socio; sin embargo los resultados indican que si bien su influencia permite la expansión de las exportaciones, su efecto no es significativo sobre las exportaciones bilaterales.

Por lo que se refiere al efecto que ejerce el hecho de poseer un idioma común con el socio, se entiende que aunque el socio comercial hable el mismo idioma que el Perú y favorezca en las relaciones comerciales con este, no es determinante ya que la mayor parte de los principales socios hablan idiomas distintos o dominan el inglés. Asimismo, está el hecho de que el idioma inglés ha sido reconocido como el idioma universal o también llamado el idioma de los negocios y según el EF English Proficiency Index (EF EPI) el Perú se ubica entre los países que cuentan con un nivel bajo del idioma inglés, ubicando así al país en el puesto 45<sup>60</sup> entre 72 países y territorios del mundo en el 2016.

En cuanto, a la influencia de los acuerdos comerciales sobre las exportaciones del Perú, se evidencia el hecho de que la estrategia comercial del Perú ha jugado un rol importante en los últimos años debido a la mayor apertura comercial, lo que es evidente en el número de acuerdos comerciales que ha suscrito; sin embargo, los resultados obtenidos muestran que su efecto si bien favorece al comercio, su impacto no es significativo. Esto evidenciaría un bajo aprovechamiento de los beneficios otorgados por la firma de los acuerdos comerciales, debido a la escasa difusión de las bondades de los mismos por parte del gobierno; así como una dejadez por parte de los gremios empresariales en cuanto a la búsqueda de oportunidades de mercado, mejoras en la calidad, capacidad productiva e industrialización de acuerdo a los estándares internacionales.

---

<sup>60</sup> Para mayor detalle revisar <http://www.ef.com.pe/eipi/regions/latin-america/peru/>

Esta situación se ve reflejada en la propia naturaleza de las exportaciones peruanas, las cuales fundamentalmente son materias primas, manufacturas basadas en recursos naturales y de baja tecnología (desde 1994 al 2012 las exportaciones tradicionales han representado poco más del 70% de las exportaciones peruanas). Además, está la reducida oferta exportable del Perú, ya que los productos tradicionales que exporta el país, están concentrados en productos mineros (al año 2012 representaron el 57% de las exportaciones totales), donde el oro, cobre y plomo destacan como principales productos, mientras que para el caso de los productos no tradicionales (desde 1994 al 2012 las exportaciones no tradicionales han representado poco más del 20% de las exportaciones peruanas), destacan los productos agropecuarios, textil y químicos, que en conjunto llegaron a representar el 14.8% de las exportaciones totales en el 2012. Por consiguiente, la entrada en vigencia de los acuerdos comerciales no ha significado el surgimiento de nuevos productos de exportación con mayor procesamiento o contenido tecnológico durante el periodo de estudio.

Como se puede observar, el modelo gravitacional explica de manera consistente la mayor parte de la variación en las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales, ya que logra explicar más del 84% del comportamiento de las exportaciones peruanas durante el periodo de estudio en los tres modelos. Por lo tanto, los resultados descritos anteriormente validan la hipótesis general de la presente investigación, ya que los resultados evidencian que tanto el tamaño económico del Perú como de sus socios resultan ser los factores más determinantes en el comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012, actuando como facilitadores del mismo; mientras que la distancia física que separa al Perú de sus socios ejerce un influencia limitante, aunque no muy significativa. Una de las principales razones, es que las exportaciones del Perú están dirigidas principalmente a economías cuyo tamaño de mercado es mucho mayor y que no necesariamente se encuentran cercanos al Perú físicamente, por lo que la fuerza de atracción que ejerce un mayor tamaño de mercado supera a la que pueda ejercer la distancia.

En el Cuadro 5.4 se muestran los resultados de los modelos **IV**, **V** y **VI** corregidos de autocorrelación en donde se considera como variable dependiente a las exportaciones del Perú hacia sus principales socios, y como variables explicativas: a la distancia de Converse, al PBI del Perú, PBI del socio comercial, precio relativo de las exportaciones peruanas considerando como indicadores al tipo de cambio nominal, tipo de cambio real y a los términos de intercambio respectivamente para cada modelo, el poseer un idioma y frontera común así como el contar con acuerdo comercial.<sup>61</sup>

**CUADRO 5. 4**  
**"MODELO GRAVITACIONAL CON DISTANCIA DE CONVERSE"**

Variables Explicativas	Variable dependiente: Exportaciones Bilaterales		
	MODELO IV	MODELO V	MODELO VI
<b>LDISTC_PJ</b>	-0.0513 (0.150)	-0.0415 (0.150)	-0.0489 (0.150)
<b>LPBI_P</b>	2.879*** (0.180)	2.812*** (0.181)	1.927*** (0.250)
<b>LPBI_J</b>	0.355*** (0.0617)	0.353*** (0.0615)	0.355*** (0.0616)
<b>LTCN_PJ</b>	-0.445* (0.244)		
<b>LENG</b>	0.222 (0.221)	0.209 (0.221)	0.218 (0.221)
<b>AC</b>	0.0422 (0.106)	0.0884 (0.107)	0.0672 (0.103)
<b>FRONT</b>	0.339 (0.219)	0.323 (0.219)	0.328 (0.219)
<b>DP</b>	0.742*** (0.164)	0.734*** (0.164)	0.737*** (0.164)
<b>LTCR_PJ</b>		1.139** (0.531)	
<b>LTI_PJ</b>			1.132*** (0.221)
<b>INTERCEPTO</b>	-62.42*** (4.463)	-66.42*** (4.866)	-43.65*** (5.625)
<b>N</b>	19	19	19
<b>Prob.F</b>	0.0000	0.0000	0.0000
<b>R – Squared</b>	0.8488	0.8486	0.8487

Desviación estándar en paréntesis

Coefficientes estimados y estadísticamente significativos al

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

**Elaboración:** Propia

<sup>61</sup> En Anexos 38, 39 y 40 se muestra el reporte de las estimaciones corregidas de autocorrelación para los modelos VI, V y VI y se aprecia el estadístico de significancia global de los modelos IV, V y VI

Los resultados de estas estimaciones coinciden con los resultados obtenidos en los modelos I, II y III; es decir, que de acuerdo al enfoque del modelo Gravitacional, las exportaciones del Perú son explicadas principalmente tanto por el PBI del Perú como el PBI del socio comercial. Estos resultados a su vez se sustentan en una relevancia estadísticas a un nivel de significancia del 1% y en las elasticidades obtenidas por las mismas, las cuales son mayores en magnitud a la obtenida por la distancia. Asimismo, ambas variables presentan los signos esperados, lo que indica que tanto el nivel actividad económica del Perú como del socio comercial tienen una relación positiva con las exportaciones. Además, se puede apreciar que los modelos I, II y III son estadísticamente significativos a nivel global, por tanto, son relevantes para explicar a las exportaciones bilaterales.

De la misma manera que en los modelos expuestos en el Cuadro 5.3, se aprecia que si bien tanto el PBI del Perú como el del socio comercial resultan ser altamente significativas en los **modelos IV, V y VI**, resalta la participación del nivel de actividad económica del Perú ya que presenta la mayor elasticidad; es decir la variable de estudio tiene una mayor respuesta ante una variación en el PBI del Perú. Por ende, en base a los resultados del **modelo IV**, en donde esta variable presenta su mayor elasticidad, si la economía del Perú aumenta su PBI en un 1%, entonces los flujos de exportación se ven incrementados en 2.879%, y cuando aumenta el PBI del socio en 1%, las exportaciones se expanden en 0.355%.

Estos resultados, igualmente validan parcialmente la primera hipótesis específica de la presente investigación, ya que los resultados también evidencian que tanto el tamaño económico del Perú como de sus socios resultan ser los factores más determinantes en el comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012; sin embargo, la distancia física que separa al Perú de sus socios ejerce un influencia limitante aunque no muy significativa. Una de las principales razones, es que las exportaciones del Perú están dirigidas principalmente a economías cuyo tamaño de mercado es mucho mayor y que no necesariamente se encuentran cercanos al Perú físicamente, por lo que la fuerza de atracción que ejerce un mayor tamaño de mercado supera a la que pueda ejercer la distancia.

Asimismo, el proceso de apertura comercial que ha sufrido el Perú a través de los años, evidenciado en el número de acuerdos comerciales que ha suscrito, han permitido una reestructuración de la industria nacional, en donde la participación de algunos de los sectores económicos en las exportaciones peruanas ha sufrido cambios desde 1994, es así que algunos sectores han disminuido su participación mientras que otros han mostrado un crecimiento. Así, para el caso de los productos tradicionales los sectores que han crecido durante el periodo de estudio han sido el minero y petróleo y derivados; sin embargo los sectores que se contrajeron fueron el pesquero y agrícola. En el caso de los productos no tradicionales, los sectores que se han expandido han sido el agropecuario, químico, metal-mecánica y minería no metálica, mientras que los sectores que se contrajeron fueron el textil, pesquero y sidero-metalúrgico.

Por lo cual, este proceso de apertura comercial ha llevado a que aquellas industrias que no se preocuparon por invertir e innovar, ofreciendo productos con poco o nada de valor agregado se vean contraídas a través del tiempo, mientras que aquellas industrias que se han preocupado por invertir, innovar y desarrollar productos con un mayor nivel de valor agregado, han logrado expandirse a lo largo del tiempo, convirtiéndolas en industrias más competitivas y sólidas.

Aun así, se pueden desarrollar ventajas competitivas sobre las ventajas comparativas (ventajas naturales) de la biodiversidad que posee el Perú, y mantener las que ya se poseen, en la búsqueda de la diversificación de la oferta exportable nacional sostenible en el tiempo. Las grandes ventajas comparativas que ofrece la gran biodiversidad del Perú no han sido aprovechadas en todos los sectores productivos para el desarrollo de ventajas competitivas, lo que se ve reflejado en el alto concentramiento de las exportaciones tradicionales, especialmente ligado a los minerales (commodities); sin embargo existen sectores como hidrobiológicos, turismo, agronegocios, ecológicos, donde se pueden desarrollar nuevos productos de acuerdo a los estándares internacionales.

Para el caso de los precios relativos, los resultados de los modelos **IV**, **V** y **VI** son coincidentes con los encontrados en los modelos del Cuadro 5.3. En otras palabras, el tipo de cambio nominal (LTCN\_PJ) obtuvo un signo negativo actuando como limitante de las exportaciones, a un nivel de significancia del 10%. Por el contrario, el tipo de cambio real y los términos de intercambio (LTI\_PJ) resultaron tener signos positivos, reflejando así su labor de facilitadores de las exportaciones, siendo este último el más significativo a un nivel del 1% de significancia estadística. Por lo tanto, una mejora de 1% en los términos de intercambio (LTI\_PJ) implica un aumento de 1.132% de las exportaciones peruanas a sus principales socios comerciales.

Estos resultados validan parcialmente la segunda hipótesis específica de la presente investigación al igual que lo mostrado en los modelos **I**, **II** y **III**, ya que evidencian que tanto el tipo de cambio real como los términos de intercambio del Perú son los indicadores de precios relativos más determinantes en el comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012, mostrando que una devaluación o mejoramiento de los mismos respectivamente tiene un efecto positivo sobre la variable de estudio; sin embargo el tipo de cambio nominal ejerce un influencia negativa sobre las exportaciones peruanas.

En cuanto, a las variables de tipo *dummy* como lo son el poseer un idioma y frontera común; así como el contar con un acuerdo comercial con el socio, presentaron el comportamiento mostrado en los modelos expuestos anteriormente en el Cuadro 5.3, resultando ser positivas y reflejando así su labor de facilitadores de las exportaciones. No obstante, el impacto de estos factores sobre la variable de estudio no resulta ser estadísticamente significativa, por lo que los resultados encontrados en los modelos **IV**, **V** y **VI**, no constituyen evidencia a favor de la tercera hipótesis específica de la presente investigación, la misma que sostiene que las exportaciones peruanas durante el periodo de estudio se ven incrementadas si en la relación comercial el Perú tiene un idioma y frontera común, así como un acuerdo comercial con el socio; sin embargo los resultados indican que si bien su influencia permite la expansión de las exportaciones, su papel no ha sido determinante durante 1994-2012.



En conclusión, los resultados obtenidos en los modelos **IV, V y VI** en el presente trabajo de investigación muestran que el modelo gravitacional explica de manera consistente la mayor parte de la variación en las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales, ya que logra explicar el 84% del comportamiento de las exportaciones peruanas durante el periodo de estudio en los tres modelos. Por lo tanto, los resultados descritos anteriormente validan igualmente la hipótesis general de la presente investigación, ya que los resultados evidencian que tanto el tamaño económico del Perú como de sus socios resultan ser los factores más determinantes en el comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012, actuando como facilitadores del mismo; mientras que la distancia física que separa al Perú de sus socios ejerce un influencia limitante, aunque no muy significativa.

Todo esto es acorde con lo postulado por la teoría económica, así como con la evidencia empírica de los trabajos de López y Muñoz (2008), Sierra y Martínez (2009), Jordaan & Hinaunye (2010), Dilanchiev (2012) entre otros, quienes encontraron en sus investigaciones que tanto el PBI del país exportador como el PBI del socio comercial son factores preponderantes de las exportaciones, donde la distancia representa un factor limitante; pero que existen otros factores que pueden determinar el comportamiento de la variable de estudio.

Finalmente se realizó el test de cointegración para datos de panel planteándose la siguiente hipótesis:

***H<sub>0</sub>: No existe cointegración en datos de panel***

***H<sub>1</sub>: Existe cointegración en datos de panel***

Es preciso indicar que el test de cointegración no se realizó para los modelos I, II y III, dado que presentan como variable explicativa la distancia física entre el Perú y sus principales socios comerciales y al no presentar variabilidad mencionada variable no es posible calcular el test. Es por ello, que el test de cointegración se realizó para los modelos IV, V y VI que tienen como variable explicativa a la distancia Converse.

**CUADRO 5. 5**  
**"TEST DE KAO DE COINTEGRACIÓN-PANEL DATA"**

	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI
<b>Prob.</b>	0.000	0.000	0.000

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 9.0  
**Elaboración:** Propia

Por tanto, se aprecia en el cuadro anterior que para los modelos IV, V y VI, considerando un nivel de significancia del 5% se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe cointegración en los modelos IV, V y VI, es decir, las variables especificadas en cada uno de los modelos mencionados presentan equilibrio en el largo plazo.<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup> El test de cointegración de KAO se presenta en los anexos 41, 42 y 43

## **IMPLICANCIAS DE POLITICA ECONOMICA**

La presente investigación ha permitido analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012. Las implicancias de política económica que se derivan de la presente investigación están relacionadas al manejo de la política comercial en la economía peruana, es decir como la política comercial del Perú influye en las exportaciones mediante su influencia en determinadas variables de control. A partir de los resultados obtenidos se desprenden las siguientes implicancias de política comercial utilizando el enfoque del Modelo gravitacional del Comercio Internacional:

Las exportaciones peruanas se han visto impulsadas principalmente por el crecimiento del nivel de actividad económica del Perú, la misma que a su vez se ve promovida por otros factores económicos incluida las propias exportaciones. Por ende, las políticas del gobierno deben estar orientadas al crecimiento de estos factores, siendo uno de ellos la inversión privada, la cual juega un rol importante, ya que el crecimiento de la inversión privada ha contribuido al crecimiento económico del país a largo plazo, lo que se logrará a través del desarrollo de proyectos rentables y eficientes, asociados al incremento de la productividad, así como la inversión en sectores productivos que no tengan especial sensibilidad a los precios internacionales.

Para garantizar el crecimiento sostenido a largo plazo de las exportaciones peruanas a través del incremento en el PBI del Perú vía inversión, las políticas del gobierno deben estar orientadas a su vez en el crecimiento de inversión pública eficiente que sirva de soporte a la inversión privada y permita ser al país más competitivo, puesto que , durante el periodo de 1994-2012, la inversión privada tuvo en términos reales una variación promedio anual de 10.15%; mientras que, la inversión pública presento una variación promedio anual de 7.6%. Esta última, debe estar orientada en el mejoramiento de la calidad de las carreteras, de la infraestructura vial ferroviaria, transporte aéreo y portuaria, a causa del bajo nivel de competitividad del Perú, que según los resultados del reporte anual The Global Competitiveness Report 2015-2016, la falta de infraestructura de transporte y su baja calidad en los aspectos antes mencionados, son las principales limitaciones del Perú para la competitividad de las empresas.

El desarrollo del sector exportador del Perú, depende de muchos factores uno de los cuales es el idioma, el mismo que de acuerdo a los resultados obtenidos si bien ejerce una influencia positiva esta no resulta ser significativa; es decir que si bien el hecho de que el socio comercial hable el mismo idioma que el Perú y favorezca en las relaciones comerciales con este, no es determinante ya que la mayor parte de los principales socios hablan idiomas distintos y según el EF English Proficiency Index (EF EPI) el Perú se ubica entre los países que cuentan con un nivel bajo del idioma inglés, ubicando así al país en el puesto 45 entre 72 países y territorios del mundo en el 2016. Por consiguiente, las políticas del gobierno deben estar enfocadas en el desarrollo del sector educativo, principalmente en los idiomas, a causa del bajo dominio del idioma inglés en el Perú, de esta forma se logrará incrementar las exportaciones entre el Perú y sus pares comerciales.

Por su parte, la estrategia comercial del Perú ha jugado un rol importante en los últimos años debido a la mayor apertura comercial, lo que es evidente en el número de acuerdos comerciales que ha suscrito; sin embargo los resultados obtenidos muestran que su efecto si bien favorece al comercio, su impacto no es tan claro; en otras palabras no es muy determinante que los objetivos planteados a la firma de estos acuerdos comerciales hayan sido alcanzados. Por ende, la promoción de acuerdos comerciales con países económicamente importantes, debe ir acompañado de una revisión estructural de los mismos pues la firma de estos debe fomentar la creación de más comercio a favor de los productos peruanos, no solo en el mercado exterior sino también en el mercado interno.

## CONCLUSIONES

La presente investigación se planteó como propósito central, determinar y analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012, utilizando la metodología de Datos de Panel, en base a la información disponible. En el análisis de los resultados obtenidos, se obtuvo las siguientes conclusiones

1. Los resultados obtenidos en las diferentes estimaciones demuestran que la hipótesis general de la presente investigación es aceptada parcialmente, puesto que tanto el PBI del Perú como el del socio comercial son factores determinantes en el desarrollo de las exportaciones; sin embargo, la distancia física que separa al Perú de sus pares comerciales afecta negativamente a las mismas aunque este efecto no es muy significativo. De modo particular, en esta investigación se encuentra que el crecimiento del nivel de actividad económica del Perú incrementa sustancialmente a las exportaciones.
2. El impacto de un crecimiento en el PBI del Perú es superior al que ejerce un crecimiento del PBI del socio comercial sobre las exportaciones. En base a esta investigación, un incremento en 1% del nivel de actividad económica del Perú, incrementa las exportaciones en 1.927%; mientras que un crecimiento del PBI del socio en 1% conlleva a un crecimiento de las exportaciones en 0.355%. Explicado en parte, por la reducida oferta exportable del Perú, concentrada básicamente en productos de poco valor agregado, donde los mineros representan poco más de la mitad de la oferta exportable del país (57% al año 2012). Asimismo, durante el periodo de estudio tanto las exportaciones y el nivel de actividad económica de las economías desarrolladas y en desarrollo han tenido una tendencia creciente debido a la creciente liberación del comercio entre las distintas economías del mundo, en donde destaca el significativo crecimiento económico de la economías en desarrollo a comparación de las economías desarrolladas.

3. La existencia de un acuerdo comercial con el socio es favorable para el crecimiento de las exportaciones peruanas; sin embargo, su impacto no ha resultado ser significativo. Si bien, el notable crecimiento de las exportaciones peruanas, se ve influenciada positivamente por la creciente liberación comercial entre las distintas economías del mundo, lo que ha permitido que una economía pequeña y abierta como el Perú, que depende fuertemente de sus materias primas, pueda venderlas hacia las grandes economías industrializadas haciendo uso de las preferencias comerciales brindadas a través de los acuerdos comerciales, aprovechando a su vez la importación a menor costo de equipos y tecnología para que las empresas nacionales puedan volverse más competitivas y desarrollen productos nuevos con un mayor nivel de valor agregado. Esto no se ha visto reflejado en la oferta exportable del Perú, ya que los gremios empresariales nacionales no han aprovechado sustancialmente las economías de escala, para lograr la inversión en investigación e innovación de nuevos procesos y productos, para desarrollar la competitividad de acuerdo a los estándares internacionales.
4. En la búsqueda de resolver la limitante de que la distancia física que separa al Perú de sus socios comerciales permanece constante en el tiempo, se construyó una variable distancia que tuviera cierta variabilidad en el tiempo a través de la formulación de Converse. Los resultados obtenidos no evidenciaron diferencias sustanciales a los encontrados con la distancia física normal, lo que sugiere que al tratarse de una distancia física limita el análisis puesto que no recoge aspectos propios del comercio, ya que la distancia es una proxy de los costos de transporte del comercio.
5. El impacto de los precios relativos sobre las exportaciones, se evidencia principalmente a través de los términos de intercambio, los mismos que contribuyen favorablemente sobre la variable de estudio. Esto implica que un mejoramiento de los mismos ocasiona un crecimiento de las exportaciones, de acuerdo a los resultados de esta investigación un aumento de los términos de intercambio en 1% induce a un aumento de las exportaciones en 1.132%.

6. Los factores culturales y geográficos, como lo es compartir un idioma y frontera común con el socio comercial, si bien resultan ser facilitadores del comercio su impacto no resulta ser significativo en ninguno de los modelos estimados. Estos resultados se explican por la estructura participativa de los países como principales destinos de los productos peruanos, ya que los socios comerciales más importantes del Perú no hablan el mismo idioma y tampoco se encuentran en el mismo ámbito geográfico.
7. El modelo Gravitacional del comercio Internacional, logra explicar gran parte del comportamiento de las exportaciones del Perú durante el periodo de 1994 al 2012 de manera significativa. En tal sentido, los resultados obtenidos en la presente investigación muestran que el modelo Gravitacional logra explicar el 84.87% de las variaciones ocurridas en las exportaciones durante el periodo de análisis.

## RECOMENDACIONES

Las principales recomendaciones que se extraen del presente estudio son:

1. Siendo un estudio que busca analizar el comportamiento de las exportaciones peruanas a través del enfoque del Modelo Gravitacional del comercio Internacional, la metodología utilizada podría ser robustecida con una mayor longitud temporal de información.
2. De modo particular, se podría analizar las exportaciones del Perú con cada uno de sus cinco principales socios, lo que permitiría evaluar el impacto de determinados factores sobre las exportaciones en dichos mercados, así como de las políticas más acertadas, siempre en la consideración de mayor data.
3. Adicionalmente a las variables consideradas para la realización de la presente investigación, se podrían considerar para futuros estudios otras variables como: costos de transporte marítimo, costos de transporte terrestre, costo de transporte aéreo, aranceles, apertura comercial.



## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, G., Calfat, G. y Flores JR., R. (2006). Comercio e infraestructura en la Comunidad Andina. *Revista de la CEPAL* 90.45-60. Recuperado de [http://biblioteca.hegoa.ehu.es/system/ebooks/16390/original/Comercio e Infraestructura en la Comunidad Andina.pdf](http://biblioteca.hegoa.ehu.es/system/ebooks/16390/original/Comercio_e_Infraestructura_en_la_Comunidad_Andina.pdf)
- Acosta, J. (1996). *Algunos fundamentos de la teoría general de la integración internacional*. Serie de Ensayos y Monografías. N° 80. 21 pp. Recuperado de <http://economia.uprrp.edu/ensayomono%2080.pdf>
- Álvarez, R., Figueroa, E., Figueroa, M. y Palma, M. (2009). Determinantes de las exportaciones mundiales de manufacturas a China 1990-2006. *Revista CEPAL* 98.107-120. Recuperado de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11299/1/098107120\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11299/1/098107120_es.pdf)
- Baca, L.; Bokser-Liwerant, J.; Castañeda, F.; H. Cisneros, I. y Pérez, G. (2000). *Léxico de la política*. México. 800 pp. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=QK79r\\_mPPG8C&printsec=frontcover&dq=l%C3%A9xico+de+la+pol%C3%ADtica+laura+baca+olamendi&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjUqvi97pLPAhVCWx4KHWqSDyIQ6AEIGjAA#v=onepage&q=l%C3%A9xico%20de%20la%20pol%C3%ADtica%20laura%20baca%20olamendi&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=QK79r_mPPG8C&printsec=frontcover&dq=l%C3%A9xico+de+la+pol%C3%ADtica+laura+baca+olamendi&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjUqvi97pLPAhVCWx4KHWqSDyIQ6AEIGjAA#v=onepage&q=l%C3%A9xico%20de%20la%20pol%C3%ADtica%20laura%20baca%20olamendi&f=false)
- Bajo, O. (1991). *Teorías del Comercio Internacional*. Barcelona, EDITORIAL Antoni Bosh S.A, 1° Edición, pág. 31-33. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=99HyPYGM5EUC&printsec=frontcover&dq=Bajo,+Oscar+\(1991\).+Teor%C3%ADas+del+Comercio+Internacional&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikzpSU75LPAhVD2SYKHQzIC2gQ6AEIHDAAB#v=onepage&q=Bajo%2C%20Oscar%20\(1991\).%20Teor%C3%ADas%20del%20Comercio%20Internacional&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=99HyPYGM5EUC&printsec=frontcover&dq=Bajo,+Oscar+(1991).+Teor%C3%ADas+del+Comercio+Internacional&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikzpSU75LPAhVD2SYKHQzIC2gQ6AEIHDAAB#v=onepage&q=Bajo%2C%20Oscar%20(1991).%20Teor%C3%ADas%20del%20Comercio%20Internacional&f=false)
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (1994). *Memoria 1994*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/1994/Memoria-BCRP-1994-0.pdf>

- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (1999). *Memoria 1999*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/1999/Memoria-BCRP-1999-0.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2002). *Memoria 2002*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2002.html>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2007). *Memoria 2007*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2007/Institucional/Memoria-BCRP-2007.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2009). *Memoria 2009*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2009/Memoria-BCRP-2009.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2010). *Memoria 2010*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2010.html>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2011). *Glosario de Términos Económicos*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2011). *Memoria 2011*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2011.html>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2012). *Memoria 2012*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2012.html>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2016). *Tipo de cambio real multilateral aumento 2.5% en el 2015*. Nota Informativa. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2016/nota-informativa-2016-01-12.pdf>
- Barone, S.; Descalzi, R. & Díaz, A. (2009). *Transitory and permanent terms of trade shocks and the current account in Latin American Countries*. Asociación Argentina de Economía Política. Universidad Nacional de Cuyo. pp. 24. Recuperado de <http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2009/barone.pdf>

- Bergara, M., Berreta, N., Della, U., Fachola, G., Ferre, Z., González, M., Patrón, R., Rossi, M., Spremolla, A., Tansini, R., Terra, I., Torello, M., Triunfo, P., Vaillant, M. y Vicente, L. (2003). *Economía para No Economistas*. Universidad de la República: Departamento de Economía-Facultad de Ciencias Sociales. Uruguay. Pp. 243-264. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/ds-unr/20120814103224/tansini.pdf>
- Blanes, J. (2004). El nexa entre la inmigración y el comercio en España. *ICE Economía Internacional: Nuevas Aportaciones*, 814, 39-48. Recuperado de [http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE\\_814\\_39-48\\_6062997C110D594875FFF2CBAA531954.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_814_39-48_6062997C110D594875FFF2CBAA531954.pdf)
- Brubaker, B. T. (2004). *Site Selection Criteria in Community Shopping Centers: Implications for Real Estate Developers*. Massachusetts Institute of Technology. 1-61 pp. Recuperado de <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/26716/58974517-MIT.pdf?sequence=2>
- Bustamante, R. (2008). *Probando la Condición Marshall-Lerner y el Efecto Curva "J": Evidencia Empírica para el caso peruano 1990:2007*. Documentos de Trabajo, Centro de Estudios Económicos y Desarrollo Empresarial, N° 4, Pp. 41. Recuperado de [http://www.ceede.org.pe/download/DTN4\\_Romani.pdf](http://www.ceede.org.pe/download/DTN4_Romani.pdf)
- Bustamante, R. y Morales, F. (2009). Probando la condición de Marshall- Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano. *Revista de Estudios Económicos* N° 16. Banco Central de Reserva del Perú. Pp. 103-126. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/16/Estudios-Economicos-16-4.pdf>
- Cabezón, L. (2012). *Semejanzas Culturales y su Impacto en el Comercio Internacional: ¿Costos Fijos o Variables? Evidencia para el Caso Chileno*. Pontifica Universidad Católica. Instituto de Economía. Tesis de Grado. Pp. 56. Recuperado de [http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis\\_fcabezon.pdf](http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis_fcabezon.pdf)
- Cafiero, J. (2005). *Gravitational models to analyse foreign trade*. P. 14. Recuperado de [http://www.cei.gov.ar/userfiles/parte4\\_2.pdf](http://www.cei.gov.ar/userfiles/parte4_2.pdf)

- Caldian, A. y Lozano, J. (2008). *Aplicación de una ecuación de gravedad al comercio intraeuropeo (1996-2005)*. POP Economía Internacional y Desarrollo. 17 pp. Recuperado de <http://campus.usal.es/~ehe/anisi/MA/Laura/trabajos/Gravedad.pdf>
- Calva, J. (2007). *México en el mundo: inserción eficiente-Agenda para el Desarrollo*. EDITORIAL Universidad Nacional Autónoma de México, 1º Edición, volumen N° 3, pág. 21. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=bcznzEtuWaoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=bcznzEtuWaoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Cantón, R., García, I., León, F., Rico, J. y Torcal, D. (1984). *La vida y la obra de Johann Heinrich Von Thunen (1783-1850): Rasgos Generales y Fuentes bibliográficas*. Pp 204-215. Recuperado de <http://cuadernos.uma.es/pdfs/pdf576.pdf>
- Cárdenas, M. y García, C. (2004). *El modelo gravitacional y el TLC entre Colombia y Estados Unidos*. Documentos de trabajo-Working papers series. No. 27. 37 pp. Recuperado de [http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/813/3/WP\\_2004\\_No\\_27.pdf](http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/813/3/WP_2004_No_27.pdf)
- Caves, R. y Jones, R. (2010). *Introducción a la Economía Internacional*. Editorial Saltés. Pp. 503-504.
- Chasco, C. y Pérez, L. (1998). *Análisis de las áreas comerciales Castellano-Leonesas relacionadas con Portugal*. 15 pp. Recuperado de [https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/coro/investigacion/zamora98.PDF](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/coro/investigacion/zamora98.PDF)
- Chuecos, A. (2006). Efectos de la inserción de Venezuela en el MERCOSUR sobre sus flujos comerciales totales. *Revista sobre Fronteras e Integración-Aldea Mundo*. No. 21, 19-38 pp. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/18250/2/articulo2.pdf>
- Contreras, J. y Bacaria, J. (2000). *Evaluación del impacto de la integración en los flujos comerciales agrarios en España*. Estudios Agrosociales y Pesqueros. N° 187, pp. 63-86. Recuperado de [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/165024/2/pdf\\_reear187\\_03.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/165024/2/pdf_reear187_03.pdf)

- Córdova, H. (1978). *Las decisiones de localización en las actividades agrícolas: Comparación entre Alonso y Chisholm*, VII, N° 3-4, pág. 95-107.
- Cuervo, M. (2000). *El sistema de integración económica y la importancia de los efectos estáticos*. Análisis Económico, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, vol. XV, N° 32, pp.11-130. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/413/41303205.pdf>
- D. Jacobo, A. (2005). *Incrementando la presencia comercial de América Latina: ¿Qué tienen los modelos gravitacionales para decir?* Actualidad Económica. N° 56. 20 pp. Recuperado de [http://ief.eco.unc.edu.ar/files/publicaciones/actualidad/2005\\_n56/5\\_gravitacion\\_jacobobo.pdf](http://ief.eco.unc.edu.ar/files/publicaciones/actualidad/2005_n56/5_gravitacion_jacobobo.pdf)
- D. Jacobo, A. (2010). *Una estimación de una Ecuación Gravitacional para los flujos bilaterales de manufacturas MERCOSUR- Unión Europea*. Economía Aplicada. v. 14, n. 1, 67-79 pp. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v14n1/a05v14n1.pdf>
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y políticas*. México, PEARSON EDUCACIÓN de México S.A. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=VXrSHa7PJb0C&printsec=frontcover&dq=macroeconomia+teoria+y+politicas+jose+de+gregorio+2007&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiwjeO2gJPPAhUB4SYKHccVDk4Q6AEIJDAB#v=onepage&q=macroeconomia%20teoria%20y%20politicas%20jose%20de%20gregorio%202007&f=false>
- Dilanchiev, A. (2012). Empirical Analysis of Georgian Trade Pattern: Gravity Model. *Journal of Social Scienses*.1 (1) ,75-78. Recuperado de <http://oaji.net/articles/2016/2903-1453891024.pdf>
- Dornbusch, R. (1993). *La macroeconomía de una economía abierta*. Barcelona. Antoni Bosch, editor, S.A. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=oCmxaOdIZp4C&printsec=frontcover&dq=La+macroeconom%C3%ADa+de+una+econom%C3%ADa+abierta&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjnpaHXgJPPAhVJGh4KHTvnBhYQ6AEIHDAAB#v=onepage>

&q=La%20macroeconom%C3%ADa%20de%20una%20econom%C3%ADa%20abierta&f=false

Duch, N. (2005). *La teoría de la Localización*. Documento de trabajo, Universidad de Barcelona. Pp. 73.

EF English Proficiency (2016). Recuperado de <http://www.ef.com.pe/epi/>

Evia, P. y Pericon, O. (2012). *¿Son importantes los acuerdos en el comercio internacional de Bolivia? Una aplicación de la teoría de la gravitación a los flujos comerciales*. P. 31. Recuperado de <http://docplayer.es/75685-Son-importantes-los-acuerdos-en-el-comercio-internacional-de-bolivia-una-aplicacion-de-la-teoria-de-la-gravitacion-a-los-flujos-comerciales.html>

Fatima, N. (2010). *Analysing the Terms of Trade: Effect for Pakistan*. Pakistan Institute of Development Islamabad. Working Papers. Pp 14. Recuperado de [http://www.eaber.org/sites/default/files/documents/PIDE\\_Fatima\\_2010.pdf](http://www.eaber.org/sites/default/files/documents/PIDE_Fatima_2010.pdf)

Fernández, A., Rodríguez, L., Parejo, J., Calvo, A. y Galindo, M. (2011). *Política monetaria: Fundamentos y estrategias*. Madrid- España. Editorial AC. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=0E9DPVeXexwC&pg=PR6&lpg=PR6&dq=Pol%C3%ADtica+monetaria+Fundamentos+y+estrategias.&source=bl&ots=5qx pWlhswv&sig=9j4VUJtA-9H7H\\_P2MwcY\\_Dgrxi8&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZuqHUKZnPAhWBqx4KHZsCA1sQ6AEISzAI#v=onepage&q=Pol%C3%ADtica%20monetaria%20Fundamentos%20y%20estrategias.&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=0E9DPVeXexwC&pg=PR6&lpg=PR6&dq=Pol%C3%ADtica+monetaria+Fundamentos+y+estrategias.&source=bl&ots=5qx pWlhswv&sig=9j4VUJtA-9H7H_P2MwcY_Dgrxi8&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZuqHUKZnPAhWBqx4KHZsCA1sQ6AEISzAI#v=onepage&q=Pol%C3%ADtica%20monetaria%20Fundamentos%20y%20estrategias.&f=false)

Fernandez, M. (1965). *Análisis gráfico de las evaluaciones cambiarias*. Universidad de Buenos Aires. Pág. 291-298. Recuperado de [http://economica.econo.unlp.edu.ar/documentos/20090407012159PM\\_Economica\\_136.pdf](http://economica.econo.unlp.edu.ar/documentos/20090407012159PM_Economica_136.pdf)

- Galindo, M. (2008). *Diccionario de economía aplicada: política económica, economía mundial, y estructura económica*. Madrid-España, editorial del economista. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=ILwpMDilU0AC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ILwpMDilU0AC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- García, A. (2010). *De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: Una explicación al comercio internacional*. ICESI, Pág.48-52. Recuperado de [https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/item/2558/1/Ventaja\\_comparativa\\_ventaja.pdf](https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/2558/1/Ventaja_comparativa_ventaja.pdf)
- Garrocho, C. (2003). *Teoría de la interacción espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicios*. Economía, Sociedad y Territorio, IV (14), 203-251 pp. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11101402>
- González, R. (2011). Diferentes Teorías del Comercio Internacional. *Revista ICE: Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica*. N° 858. PP. 103-117. Recuperado de [http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE\\_858\\_103-118\\_9F7A85DC90A777675E3E806341418974.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_858_103-118_9F7A85DC90A777675E3E806341418974.pdf)
- Gordo, E., Gil, M. y Pérez, M. (2003). *Los efectos de la integración económica sobre la especialización y distribución geográfica de la actividad industrial en los países de la UE*. Documento ocasional-Banco de España. N° 0303. 64 pp. Recuperado de <http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosOcasionales/03/Fic/do0303.pdf>
- Guerra-Borges, A. (2003). Sobre la Teoría Neoclásica de la Integración. *Revista Latinoamericana de Economía*. Problemas del Desarrollo. Vol. 34, N° 133. P. 27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/118/11825949008.pdf>

- Gutiérrez, R. (2010). *La hipótesis de Linder, la nueva teoría del comercio internacional y el comercio intraindustrial Norte-Sur: el caso de las economías emergentes manufactureras*. Universidad Autónoma Metropolitana. 203 pp. Recuperado de [http://dcsh.izt.uam.mx/posgrados/mydes/economiasocial/wp-content/themes/economiasoc/les\\_doctorado\\_tesis/gutierrez\\_rodriguez\\_roberto\\_tesis\\_UAMI14640.pdf](http://dcsh.izt.uam.mx/posgrados/mydes/economiasocial/wp-content/themes/economiasoc/les_doctorado_tesis/gutierrez_rodriguez_roberto_tesis_UAMI14640.pdf)
- Herrera, J. (2012). *Determinantes de las exportaciones no tradicionales en el Perú entre 2000 y 2010*. Lima-Perú. Universidad San Martín de Porres. Pp. 1-64. Recuperado de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/607/3/herrera\\_jj.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/607/3/herrera_jj.pdf)
- Humérez, N. y Bernal, E. (2012). *Determinantes del flujo exportaciones de Bolivia: Una aproximación cuantitativa mediante la ecuación Gravitacional, 1992-2010*. Pp. 30.
- Instituto para la Integración de América Latina y Caribe-INTAL (2012). *Marcos Teóricos par el análisis de las zonas de procesamiento de exportaciones en América Latina y el Caribe*. Notas Técnicas-Banco Interamericano de Desarrollo. N° 432. 33 pp. Recuperado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5496/Marcos%20te%C3%B3ricos%20para%20el%20an%C3%A1lisis%20de%20las%20zonas%20de%20procesamiento%20de%20exportaciones%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf?sequence=1>
- Jiménez, F. y Lahura, E. (1997-1999). *La nueva teoría del comercio internacional*. Documentos económicos-Pontificia Universidad Católica del Perú. 119 pp. Recuperado de [http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/46789/n\\_149.pdf?sequence=1](http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/46789/n_149.pdf?sequence=1)
- Jiménez, J. y Narbona, A. (2007). *El español en el comercio internacional*. Pp. 49. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/9693/1/DT10-08.pdf>



- Jordaan, A. & Hinaunye, J. (2010). Identifying South Africa's Wood Exports Potential using a Gravity Model. *International Conference on E-business, Management and Economics IPEDR*, vol (3), 159-164. Recuperado de <http://www.ipedr.com/vol3/33-M00052.pdf>
- Klaesson, J. & Ozgen, O. (2014). Market Reach for Retail Services. The Review Of Regional Studies. 44, 153-176 pp. Recuperado de <http://crawl.prod.proquest.com.s3.amazonaws.com/fpcache/9ee6268ad8575605b040b3e7ab8e8501.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJF7V7KNV2KKY2NUQ&Expires=1474214745&Signature=qz170mRYuRdspr6nxqGDre3wQvE%3D>
- Krugman, P. y Obstfeld, M. (2001). *Economía Internacional: Teoría y Política*. 5ª edición. Madrid. Pp. 816
- Krugman, P. y Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional: Teoría y Política*. 7ª edición. Madrid. Pp. 768. Recuperado de [http://webdelprofesor.ula.ve/economia/oscard/materias/E\\_E\\_Mundial/Economia\\_Internacional\\_Krugman\\_Obstfeld.pdf](http://webdelprofesor.ula.ve/economia/oscard/materias/E_E_Mundial/Economia_Internacional_Krugman_Obstfeld.pdf)
- Lanteri, L. (2009). Términos de intercambio externos y balanza comercial: Alguna evidencia para la economía argentina. *Revista: Economía Mexicana-Nueva Época*, Vol. XVIII, N° 2. Pp. 221-248. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/emne/v18n2/v18n2a3.pdf>
- León, J. (2004), *Modelo de Competitividad Global de la Industria de piel de cocodrilo Moreletii*, pp. 7. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=dESyss2ksX0C&pg=PA2&lpg=PA2&dq=Modelo+de+Competitividad+Global+de+la+Industria+de+piel+de+cocodrilo+Moreletii&source=bl&ots=LFSZM3SrAy&sig=fKDjnnimpH6s3RKHc5Psg\\_WD704&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj5yfS\\_m5nPAhVLkx4KHVEwBkAQ6AEILjAD#v=onepage&q=Modelo%20de%20Competitividad%20Global%20de%20la%20Industria%20de%20piel%20de%20cocodrilo%20Moreletii&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=dESyss2ksX0C&pg=PA2&lpg=PA2&dq=Modelo+de+Competitividad+Global+de+la+Industria+de+piel+de+cocodrilo+Moreletii&source=bl&ots=LFSZM3SrAy&sig=fKDjnnimpH6s3RKHc5Psg_WD704&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj5yfS_m5nPAhVLkx4KHVEwBkAQ6AEILjAD#v=onepage&q=Modelo%20de%20Competitividad%20Global%20de%20la%20Industria%20de%20piel%20de%20cocodrilo%20Moreletii&f=false)
- León, J. y Guzmán, R. (2013). Determinantes del crecimiento de las exportaciones manufactureras peruanas: 1990-2012. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas*. Horizonte Económico N° 03. Pp 25-41. Recuperado de <http://fce.unac.edu.pe/Files/a32.pdf>

- López, D. y Muñoz, F. (2008). *Los modelos de gravedad en América Latina: el caso de Chile y México*. Comercio Exterior. Vol.58, N° 11; 803-813 pp. Recuperado de [http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/120/6/803\\_LopezG-MunozN.pdf](http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/120/6/803_LopezG-MunozN.pdf)
- Luzimar, S. (2003). *Los efectos de los arreglos comerciales regionales: análisis para el Mercosur*. Universidad de Sevilla. 21 pp. Recuperado de <http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2003%20-%20Almeria/asepeltPDF/214.pdf>
- Madrazo, R. (2009). *El impacto de la inmigración sobre el comercio exterior español*. Tribuna de Economía-Revista ICE. Recuperado de [http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE\\_849\\_179-202\\_636671110152DC810CAADB4161CF138E.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_849_179-202_636671110152DC810CAADB4161CF138E.pdf)
- Madrazo, R. (2012). *El comercio entre España y la Región Andina: Análisis Gravitatorio*. Boletín económico de ICE-Revista ICE. Recuperado de [http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE\\_3023\\_27-40\\_B06D566C6813F1C548665534C4998421.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_3023_27-40_B06D566C6813F1C548665534C4998421.pdf)
- Mafizur, M. (2003). *A Panel Data Analysis of Bangladesh's Trade: The Gravity Model Approach*. University of Sydney. Pp 54. Recuperado de <http://www.etsg.org/ETSG2003/papers/rahman.pdf>
- Mankiw, G. (2000). *Macroeconomía*. España.
- Martín, C. (2011). *Un análisis del destino geográfico de las exportaciones españolas de bienes a través de una ecuación de Gravedad*. Boletín económico-Banco de España. Julio-Agosto. Pág. 97-105. Recuperado de <http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/11/Jul/Fich/art2.pdf>
- Martínez, I., Cantavella, M. y Fernández, I. (2003). *Estimación y aplicaciones de una ecuación de gravedad para el comercio atlántico de la Unión Europea*. Revista ICE. Recuperado de [http://www.revistasice.info/cachepdf/ICE\\_806\\_23-32\\_44757EEC4E512C9F278657286370F801.pdf](http://www.revistasice.info/cachepdf/ICE_806_23-32_44757EEC4E512C9F278657286370F801.pdf)

- Mayer, T. & Zignago, S. (2011). *Notes on CEPII'S distances measures: The GEODIST database. Document de Travail*. Centre D'Études Prospectives et D'Informations Internationales (CEPII). Pp. 18. Recuperado de [http://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/wp/2011/wp2011-25.pdf](http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2011/wp2011-25.pdf)
- Meller, P. y Contreras, G. (2000). *Comparación de las canastas exportadoras de América Latina y Asia*. Integración y comercio. 49-71 pp.
- Meller, P. y Contreras, G. (2003). *La competitividad de las exportaciones chinas en los mercados de Estados Unidos y Japón*. Serie Estudios Socio/Económicos-CIEPLAN. N°16. 20 pp.
- Mendoza, W. (2007). Comercio Internacional, Crecimiento Económico y Pobreza en el Perú: Una revisión de la literatura. Departamento de Economía- PUCP. pp. 29. Recuperado de <http://www.ismontessori.edu.pe/comercio/comericiointernacionalypobreza.pdf>
- Montenegro, C., Pereira, M. y Soloaga, I. (2011). *El efecto de China en el comercio internacional de América Latina*. Estudios de Economía. Vol. 38, N° 2, Pp. 341-368. Recuperado de <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/509f5aeaea3f59e01b9c84259bfbed3ef6d3ed24.pdf>
- Morales, O., Duarte, N. y Marcia, G. (2015). Un Modelo de Gravedad Aplicado a las Exportaciones en Nicaragua. *Revista electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 3 (6), 1-13 pp. Recuperado de <http://lamjol.info/index.php/REICE/article/view/2410/2177>
- Ordoñez, M. (2009). *Proximidad Institucional, distancia institucional y comercio bilateral: Aplicaciones modernas del modelo de gravedad*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Economía. Pp. 67. Recuperado de [https://www.pdfFiller.com/en/project/77490092.htm?f\\_hash=7049f5&reload=true](https://www.pdfFiller.com/en/project/77490092.htm?f_hash=7049f5&reload=true)
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2009). *Estadísticas del Comercio Internacional*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/statistics/its2009\\_s/its2009\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/statistics/its2009_s/its2009_s.pdf)

- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2010). *Informe sobre el Comercio Mundial 2010: El comercio de recursos naturales*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/world\\_trade\\_report10\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/world_trade_report10_s.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2011). *Informe sobre el comercio mundial 2011: La OMC y los acuerdos comerciales preferenciales: de la coexistencia a la coherencia*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/world\\_trade\\_report11\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/world_trade_report11_s.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2013). *Estadísticas del Comercio Internacional 2013*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/statis\\_s/its2013\\_s/its2013\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/its2013_s/its2013_s.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2013). *Informe sobre el Comercio Mundial 2013: Factores que determinan el futuro del comercio*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/world\\_trade\\_report13\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/world_trade_report13_s.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2014). *Informe sobre el Comercio Mundial 2014: Comercio y Desarrollo: tendencias recientes y función de la OMC*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/world\\_trade\\_report14\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/world_trade_report14_s.pdf)
- Osorio, M. (2010). *Evaluación de los efectos del TLCUEM en el comercio bilateral: testeando un modelo gravitacional bajo nuevas consideraciones*. Barcelona. Pp. 36. Recuperado de <http://www.docfoc.com/evaluacion-de-los-efectos-del-tlcuem-en-el-comercio-bilateral-testeando-un-modelo-gravitacional-bajo-nuevas-consideraciones>
- Ponce, F. y Quispe, M. (2010). *Políticas Comerciales Internacionales y la Estructura del Comercio Exterior Peruano*. Departamento de Economía- PUCP. Pp. 42. Recuperado de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/LDE-2010-04-09.pdf>
- Rosas del Portal, Javier M. (2014). *“Impacto de la facilitación del comercio sobre los flujos comerciales del Perú con los miembros del APEC”*. Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Salvatore, D. (1999). *Economía Internacional*. Sexta edición. México. Pp. 808.

- Sánchez, J. (2008). *Las distorsiones al comercio de productos agrícolas causados por las exportaciones: el caso de la Unión Europea, los Estados Unidos de América y sus repercusiones en México y Brasil*. Universidad Complutense de Madrid. 381 pp. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/8599/1/T30832.pdf>
- Sastre, L. (2010). *Economías Abiertas y Condición de Marshall-Lerner*. Departamento de Análisis Económico Working Ppers. Vol. IX, N° 09. Pp. 8. Recuperado de [http://www.unagaliciamoderna.com/eawp/coldata/upload/condicion\\_marshall\\_lerner.pdf](http://www.unagaliciamoderna.com/eawp/coldata/upload/condicion_marshall_lerner.pdf)
- Sepúlveda, S. (2008). *Gestión del desarrollo sostenible en territorios rurales: Métodos para la planificación*. San José-Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Pp. 416. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B0712E/B0712E.pdf>
- Sierra F, M. y Martínez, A. (2009). *Impacto del Proceso de Integración Europea sobre las exportaciones de Castilla y León (1993-2007): un análisis econométrico a partir de la Ecuación de Gravedad*. Estudios de Economía Aplicada. Vol.23-7, 1-34 pp.
- Silva, J. (1997). *Las exportaciones y el Crecimiento Económico en el Perú*. Universidad Nacional de Piura. Pp. 150.
- Tello, C. (2007). *Las Restricciones no Arancelarias: Los Reglamentos Técnicos y su impacto en el comercio Peruano*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias Sociales. Lima-Perú. Pp.90. Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1076/TELLO\\_T\\_RILLO\\_CRISTINA\\_RESTRICCIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1076/TELLO_T_RILLO_CRISTINA_RESTRICCIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tello, M. (2012). *La investigación Económica y Social en el Perú 2007-2011: Balance y Prioridades-Inserción en la Economía Internacional*. Consorcio de Investigación Económica Social (CIES) Y CETRUM Católica. Pp. 30.

- Torres, R. (1972). *Teoría del Comercio Internacional*. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=vWAEfcJWwqWC&pg=PA427&lpg=PA427&dq=Existe+una+paridad+fija+que+amenaza+agotar+la+reserva+en+el+corto+plazo.&source=bl&ots=f\\_pP\\_mccA3&sig=FWs6k-KAPSS3HTgI--XALE6\\_ntA&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjsh-yA6Y3PAhXCdz4KHfk2AXYQ6AEIGjAA#v=onepage&q=Existe%20una%20paridad%20fija%20que%20amenaza%20agotar%20la%20reserva%20en%20el%20corto%20plazo.&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=vWAEfcJWwqWC&pg=PA427&lpg=PA427&dq=Existe+una+paridad+fija+que+amenaza+agotar+la+reserva+en+el+corto+plazo.&source=bl&ots=f_pP_mccA3&sig=FWs6k-KAPSS3HTgI--XALE6_ntA&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjsh-yA6Y3PAhXCdz4KHfk2AXYQ6AEIGjAA#v=onepage&q=Existe%20una%20paridad%20fija%20que%20amenaza%20agotar%20la%20reserva%20en%20el%20corto%20plazo.&f=false)
- Trejos, A. (2009). *Instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internacionales: aplicaciones para países pequeños en América Latina*. Serie Estudios y perspectivas-Sede Subregional de la CEPAL en México. N° 110. 24 pp. Recuperado de <http://biblioteca.ues.edu.sv/revistas/10800253.pdf>
- Valenzuela, B. (2007). *Comercio Bilateral y Regionalismo Latinoamericano*. Revista Chilena de Economía y Sociedad. Pp. 22-33. Recuperado de [http://rches.blogutem.cl/files/2012/06/rev\\_fae02\\_02.pdf](http://rches.blogutem.cl/files/2012/06/rev_fae02_02.pdf)
- Villalobos, M. (2010). *Estimación del impacto de un Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea: aplicación de un modelo gravitacional de comercio para el caso de Costa Rica*. Universidad de Costa Rica. Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas. Pp. 144. Recuperado de [http://www.iice.ucr.ac.cr/estimacion\\_imp.pdf](http://www.iice.ucr.ac.cr/estimacion_imp.pdf)
- Visintin, S. (2007). *La integración económica y el Crecimiento, Teoría y Evidencia empírica en la UE*. Serie Ensayos-Instituto de análisis económico y social. N° 2. 27 pp. Recuperado de [http://www3.uah.es/iaes/publicaciones/essays\\_003.pdf](http://www3.uah.es/iaes/publicaciones/essays_003.pdf)
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press.
- World Economic Forum. *The Glocal Competitiveness Report 2015-2016*. Recuperado de [http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global\\_Competitiveness\\_Report\\_2015-2016.pdf](http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf)

Zainal A., Irwan S., Abu B., Nor A. & Sahlan R. (2013). *The Determinants of Exports between Malaysia and the OIC member countries: A Gravity Model Approach*. ELSEVIER. *Procedia Economics and Finance* 5. Pp 12-19. Recuperado de [http://ac.els-cdn.com/S221256711300004X/1-s2.0-S221256711300004X-main.pdf?\\_tid=0b1d259c-7dbf-11e6-b8ea-00000aabb0f6b&acdnat=1474217196\\_1e66cc01f249b677289a716ec4f4780b](http://ac.els-cdn.com/S221256711300004X/1-s2.0-S221256711300004X-main.pdf?_tid=0b1d259c-7dbf-11e6-b8ea-00000aabb0f6b&acdnat=1474217196_1e66cc01f249b677289a716ec4f4780b)

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA		
GENERAL		
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
¿Pueden, durante el período 1994-2012, las exportaciones bilaterales del Perú ser explicadas a partir del Modelo Gravitacional de Comercio Internacional?	Determinar y analizar el comportamiento de las exportaciones del Perú con sus principales socios comerciales desde el enfoque del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional, durante el periodo 1994-2012.	Las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, durante el periodo de 1994-2012, son explicadas inversamente por la distancia geográfica y directamente por el tamaño de su mercado y el de sus socios comerciales, de acuerdo con el enfoque del modelo gravitacional del comercio internacional.
ESPECIFICOS		
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
¿Cómo impacta la distancia geográfica y el tamaño de mercado nacional y el de sus socios comerciales sobre las exportaciones bilaterales del Perú durante el período de análisis descrito?	Identificar y analizar el impacto de la distancia geográfica y el tamaño de mercado del Perú y de sus principales socios comerciales sobre las exportaciones bilaterales del país durante el período de análisis propuesto.	Mayores niveles de exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales, son explicados directamente por el tamaño de mercado e inversamente por su distancia geográfica, en el periodo 1994-2012.
¿Qué impacto han tenido los principales precios relativos: ¿tipo de cambio nominal, tipo de cambio real y términos de intercambio, sobre las exportaciones bilaterales del país durante el período de análisis descrito?	Determinar y evaluar el impacto de los principales precios relativos como: tipo de cambio nominal, tipo de cambio real multilateral y términos de intercambio sobre las exportaciones bilaterales del Perú durante el período de análisis señalado.	Un mayor valor de las exportaciones bilaterales del Perú con sus principales socios comerciales es explicado directamente por una depreciación del Tipo de cambio real y nominal, así como por un mejoramiento de los términos de intercambio, durante el periodo de estudio.
¿Qué efecto tienen sobre las exportaciones bilaterales del Perú otros factores explicativos que facilitan el intercambio como: el idioma común, las condiciones de frontera geográfica y los acuerdos comerciales establecidos durante el periodo de 1994-2012?	Determinar y analizar el efecto de otros factores facilitadores del intercambio bilateral como el idioma común, condiciones de frontera y acuerdos comerciales sobre las exportaciones bilaterales del Perú establecidos durante el período de análisis descrito.	Si en intercambio bilateral, el Perú tiene un idioma y frontera común con su socio comercial, entonces los acuerdos comerciales firmados, durante el período 1994-2012, tienen un efecto positivo sobre las exportaciones bilaterales.

**Elaboración:** Propia



**ANEXO N° 2: DATOS UTILIZADOS EN LA ESTIMACIÓN**

PAIS	Año	XSB_PJ	DIST_PJ	PBI_P	PBI_J	TCN_PJ	TCR_PJ	TL_PJ	LENG	FRONT	AC	DP	POB_P	POB_J
CHINA	1994	280694719	16666.29	7.0708E+10	1.32582E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	1	23619358	1191835000
CHINA	1995	349443503	16666.29	7.5949E+10	1.47158E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	1	24038761	1204855000
CHINA	1996	419385786	16666.29	7.8075E+10	1.61763E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	1	24441076	1217550000
CHINA	1997	490587166	16666.29	8.3132E+10	1.76689E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	1	24827409	1230075000
CHINA	1998	233178808	16666.29	8.2806E+10	1.90565E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	1	25199744	1241935000
CHINA	1999	215496937	16666.29	8.4044E+10	2.05083E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	1	25561297	1252735000
CHINA	2000	444558489	16666.29	8.6308E+10	2.2237E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	1	25914875	1262645000
CHINA	2001	413133763	16666.29	8.6841E+10	2.40823E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	1	26261363	1271850000
CHINA	2002	597625070	16666.29	9.1578E+10	2.62716E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	1	26601463	1280400000
CHINA	2003	677880127	16666.29	9.5392E+10	2.8904E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	1	26937737	1288400000
CHINA	2004	1210180554	16666.29	1.0012E+11	3.18162E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	1	27273188	1296075000
CHINA	2005	1878690991	16666.29	1.0641E+11	3.54281E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	1	27610406	1303720000
CHINA	2006	2239181597	16666.29	1.1443E+11	3.99233E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	1	27949958	1311020000
CHINA	2007	3049789956	16666.29	1.2417E+11	4.55904E+12	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	1	28292768	1317885000
CHINA	2008	3636028087	16666.29	1.3553E+11	4.99778E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	1	28642048	1324655000
CHINA	2009	4078797182	16666.29	1.3695E+11	5.45925E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	1	29001563	1331260000
CHINA	2010	5436188839	16666.29	1.4852E+11	6.03966E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	1	1	29373644	1337705000
CHINA	2011	6966910064	16666.29	1.581E+11	6.61249E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	1	1	29759891	1344130000
CHINA	2012	7840533399	16666.29	1.6751E+11	7.12498E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	1	1	30158768	1350695000
ESTADOS UNIDOS	1994	692934222	5672.588	7.0708E+10	1.00264E+13	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	1	23619358	263126000
ESTADOS UNIDOS	1995	934996986	5672.588	7.5949E+10	1.0299E+13	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	1	24038761	266278000
ESTADOS UNIDOS	1996	1165258021	5672.588	7.8075E+10	1.069E+13	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	1	24441076	269394000
ESTADOS UNIDOS	1997	1591254860	5672.588	8.3132E+10	1.11696E+13	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	1	24827409	272657000
ESTADOS UNIDOS	1998	1856917482	5672.588	8.2806E+10	1.16667E+13	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	1	25199744	275854000
ESTADOS UNIDOS	1999	1766106826	5672.588	8.4044E+10	1.22133E+13	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	1	25561297	279040000
ESTADOS UNIDOS	2000	1905406617	5672.588	8.6308E+10	1.27131E+13	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	1	25914875	282162411
ESTADOS UNIDOS	2001	1726432321	5672.588	8.6841E+10	1.28371E+13	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	1	26261363	284968955
ESTADOS UNIDOS	2002	1979680325	5672.588	9.1578E+10	1.30664E+13	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	1	26601463	287625193
ESTADOS UNIDOS	2003	2409768507	5672.588	9.5392E+10	1.34332E+13	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	1	26937737	290107933
ESTADOS UNIDOS	2004	3676372189	5672.588	1.0012E+11	1.39417E+13	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	1	27273188	292805298
ESTADOS UNIDOS	2005	5341917106	5672.588	1.0641E+11	1.44081E+13	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	1	27610406	295516599
ESTADOS UNIDOS	2006	5682385327	5672.588	1.1443E+11	1.47923E+13	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	1	27949958	298379912
ESTADOS UNIDOS	2007	5555831455	5672.588	1.2417E+11	1.50554E+13	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	1	28292768	301231207
ESTADOS UNIDOS	2008	5901968561	5672.588	1.3553E+11	1.50115E+13	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	1	28642048	304093966
ESTADOS UNIDOS	2009	4771484879	5672.588	1.3695E+11	1.45948E+13	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	1	1	29001563	306771529
ESTADOS UNIDOS	2010	6087041071	5672.588	1.4852E+11	1.49644E+13	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	1	1	29373644	309346863
ESTADOS UNIDOS	2011	6025239411	5672.588	1.581E+11	1.5204E+13	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	1	1	29759891	311718857
ESTADOS UNIDOS	2012	6331278770	5672.588	1.6751E+11	1.55422E+13	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	1	1	30158768	314102623
SUIZA	1994	53498124.9	10585.31	7.0708E+10	4.29737E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	1	23619358	6993795
SUIZA	1995	179855813	10585.31	7.5949E+10	4.31803E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	1	24038761	7040687
SUIZA	1996	291235164	10585.31	7.8075E+10	4.34399E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	1	24441076	7071850
SUIZA	1997	412554569	10585.31	8.3132E+10	4.44442E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	1	24827409	7088906

SUIZA	1998	484186495	10585.31	8.2806E+10	4.5753E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	1	25199744	7110001
SUIZA	1999	559516424	10585.31	8.4044E+10	4.65049E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	1	25561297	7143991
SUIZA	2000	549560731	10585.31	8.6308E+10	4.834E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	1	25914875	7184250
SUIZA	2001	309112695	10585.31	8.6841E+10	4.90393E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	1	26261363	7229854
SUIZA	2002	563381976	10585.31	9.1578E+10	4.91096E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	1	26601463	7284753
SUIZA	2003	672613492	10585.31	9.5392E+10	4.91341E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	1	26937737	7339001
SUIZA	2004	282184887	10585.31	1.0012E+11	5.05309E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	1	27273188	7389625
SUIZA	2005	786717497	10585.31	1.0641E+11	5.20662E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	1	27610406	7437115
SUIZA	2006	1687541163	10585.31	1.1443E+11	5.41555E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	1	27949958	7483934
SUIZA	2007	2335322806	10585.31	1.2417E+11	5.63977E+11	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	1	28292768	7551117
SUIZA	2008	3411915171	10585.31	1.3553E+11	5.7682E+11	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	1	28642048	7647675
SUIZA	2009	3954254149	10585.31	1.3695E+11	5.64536E+11	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	1	29001563	7743831
SUIZA	2010	3845278192	10585.31	1.4852E+11	5.81212E+11	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	1	29373644	7824909
SUIZA	2011	5937424138	10585.31	1.581E+11	5.917E+11	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	1	1	29759891	7912398
SUIZA	2012	5074453468	10585.31	1.6751E+11	5.98354E+11	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	1	1	30158768	7996861
CANADA	1994	123400031	6403.348	7.0708E+10	1.07402E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	1	23619358	29111906
CANADA	1995	139908232	6403.348	7.5949E+10	1.10277E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	1	24038761	29354000
CANADA	1996	158714448	6403.348	7.8075E+10	1.12054E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	1	24441076	29671900
CANADA	1997	120195802	6403.348	8.3132E+10	1.1685E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	1	24827409	29987200
CANADA	1998	127620212	6403.348	8.2806E+10	1.21386E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	1	25199744	30247900
CANADA	1999	121055274	6403.348	8.4044E+10	1.27653E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	1	25561297	30499200
CANADA	2000	123165325	6403.348	8.6308E+10	1.34269E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	1	25914875	30769700
CANADA	2001	142741543	6403.348	8.6841E+10	1.36646E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	1	26261363	31081900
CANADA	2002	140087863	6403.348	9.1578E+10	1.4076E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	1	26601463	31362000
CANADA	2003	136468728	6403.348	9.5392E+10	1.43296E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	1	26937737	31676000
CANADA	2004	317973114	6403.348	1.0012E+11	1.47719E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	1	27273188	31995000
CANADA	2005	1034651030	6403.348	1.0641E+11	1.52448E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	1	27610406	32312000
CANADA	2006	1603155168	6403.348	1.1443E+11	1.56447E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	1	27949958	32570505
CANADA	2007	1840791059	6403.348	1.2417E+11	1.59674E+12	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	1	28292768	32887928
CANADA	2008	1949787884	6403.348	1.3553E+11	1.61271E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	1	28642048	33245773
CANADA	2009	2311015147	6403.348	1.3695E+11	1.56514E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	1	1	29001563	33628571
CANADA	2010	3329361089	6403.348	1.4852E+11	1.61341E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	1	1	29373644	34005274
CANADA	2011	4231731189	6403.348	1.581E+11	1.66409E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	1	1	29759891	34342780
CANADA	2012	3448349925	6403.348	1.6751E+11	1.69313E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	1	1	30158768	34751476
JAPON	1994	382130972	15505.62	7.0708E+10	4.79215E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	1	23619358	124961000
JAPON	1995	455951162	15505.62	7.5949E+10	4.88523E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	1	24038761	125439000
JAPON	1996	388295743	15505.62	7.8075E+10	5.01273E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	1	24441076	125757000
JAPON	1997	473585749	15505.62	8.3132E+10	5.09272E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	1	24827409	126057000
JAPON	1998	216403106	15505.62	8.2806E+10	4.9907E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	1	25199744	126400000
JAPON	1999	258225448	15505.62	8.4044E+10	4.98075E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	1	25561297	126631000
JAPON	2000	325961180	15505.62	8.6308E+10	5.09319E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	1	25914875	126843000
JAPON	2001	377614569	15505.62	8.6841E+10	5.1113E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	1	26261363	127149000
JAPON	2002	374295672	15505.62	9.1578E+10	5.1261E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	1	26601463	127445000
JAPON	2003	391177718	15505.62	9.5392E+10	5.21248E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	1	26937737	127718000
JAPON	2004	551421068	15505.62	1.0012E+11	5.33553E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	1	27273188	127761000

JAPON	2005	607544588	15505.62	1.0641E+11	5.40504E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	1	27610406	127773000
JAPON	2006	1220748669	15505.62	1.1443E+11	5.49654E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	1	27949958	127854000
JAPON	2007	2189410375	15505.62	1.2417E+11	5.61704E+12	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	1	28292768	128001000
JAPON	2008	1794164657	15505.62	1.3553E+11	5.55853E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	1	28642048	128063000
JAPON	2009	1376983810	15505.62	1.3695E+11	5.25131E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	1	29001563	128047000
JAPON	2010	1792249322	15505.62	1.4852E+11	5.49872E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	1	29373644	128070000
JAPON	2011	2174578228	15505.62	1.581E+11	5.47374E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	0	1	29759891	127817277
JAPON	2012	2571422098	15505.62	1.6751E+11	5.5691E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	1	1	30158768	127561489
CHILE	1994	85949484.1	2468.643	7.0708E+10	1.09999E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	1	0	0	23619358	13987999
CHILE	1995	152637264	2468.643	7.5949E+10	1.2169E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	1	0	0	24038761	14193986
CHILE	1996	123263015	2468.643	7.8075E+10	1.30711E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	1	0	0	24441076	14396020
CHILE	1997	132214041	2468.643	8.3132E+10	1.39345E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	1	0	0	24827409	14594070
CHILE	1998	138645863	2468.643	8.2806E+10	1.43847E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	1	0	0	25199744	14788609
CHILE	1999	172689574	2468.643	8.4044E+10	1.42753E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	1	0	0	25561297	14980484
CHILE	2000	265203380	2468.643	8.6308E+10	1.49171E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	1	0	0	25914875	15170387
CHILE	2001	279900541	2468.643	8.6841E+10	1.54165E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	1	0	0	26261363	15358418
CHILE	2002	255206419	2468.643	9.1578E+10	1.57506E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	1	0	0	26601463	15544554
CHILE	2003	419989849	2468.643	9.5392E+10	1.63738E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	1	0	0	26937737	15729268
CHILE	2004	703033240	2468.643	1.0012E+11	1.7363E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	1	0	0	27273188	15913119
CHILE	2005	1093210598	2468.643	1.0641E+11	1.83282E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	1	0	0	27610406	16096571
CHILE	2006	1401399803	2468.643	1.1443E+11	1.91356E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	1	0	0	27949958	16279728
CHILE	2007	1695196936	2468.643	1.2417E+11	2.01232E+11	3.1289605	106.315459	100	1	1	0	0	28292768	16462701
CHILE	2008	1745275408	2468.643	1.3553E+11	2.07857E+11	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	1	0	0	28642048	16645940
CHILE	2009	730586277	2468.643	1.3695E+11	2.05703E+11	3.012	99.9914154	86.9356692	1	1	1	0	29001563	16829957
CHILE	2010	1373282193	2468.643	1.4852E+11	2.17538E+11	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	1	1	0	29373644	17015048
CHILE	2011	1947412978	2468.643	1.581E+11	2.30242E+11	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	1	1	0	29759891	17201305
CHILE	2012	2029628266	2468.643	1.6751E+11	2.42806E+11	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	1	1	0	30158768	17388437
ALEMANIA	1994	269559005	11114.22	7.0708E+10	2.79262E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	0	23619358	81438348
ALEMANIA	1995	333961375	11114.22	7.5949E+10	2.84114E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	0	24038761	81678051
ALEMANIA	1996	300959497	11114.22	7.8075E+10	2.86438E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	0	24441076	81914831
ALEMANIA	1997	386992008	11114.22	8.3132E+10	2.91735E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	0	24827409	82034771
ALEMANIA	1998	231228684	11114.22	8.2806E+10	2.9751E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	0	25199744	82047195
ALEMANIA	1999	246005504	11114.22	8.4044E+10	3.03422E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	0	25561297	82100243
ALEMANIA	2000	215510900	11114.22	8.6308E+10	3.12409E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	0	25914875	82211508
ALEMANIA	2001	204186361	11114.22	8.6841E+10	3.17706E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	0	26261363	82349925
ALEMANIA	2002	251356298	11114.22	9.1578E+10	3.17706E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	0	26601463	82488495
ALEMANIA	2003	254760801	11114.22	9.5392E+10	3.15451E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	0	26937737	82534176
ALEMANIA	2004	364643567	11114.22	1.0012E+11	3.19141E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	0	27273188	82516260
ALEMANIA	2005	523996085	11114.22	1.0641E+11	3.21397E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	0	27610406	82469422
ALEMANIA	2006	784253734	11114.22	1.1443E+11	3.33289E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	0	27949958	82376451
ALEMANIA	2007	935992715	11114.22	1.2417E+11	3.44156E+12	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	0	28292768	82266372
ALEMANIA	2008	1028368761	11114.22	1.3553E+11	3.47881E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	0	28642048	82110097
ALEMANIA	2009	1042733382	11114.22	1.3695E+11	3.28334E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	0	29001563	81902307
ALEMANIA	2010	1520567497	11114.22	1.4852E+11	3.4173E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	0	29373644	81776930
ALEMANIA	2011	1916087502	11114.22	1.581E+11	3.54237E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	0	0	29759891	81797673

ALEMANIA	2012	1866492026	11114.22	1.6751E+11	3.55672E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	0	0	30158768	80425823
ESPAÑA	1994	75438889.1	9521.563	7.0708E+10	9.15743E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	0	0	0	23619358	39294967
ESPAÑA	1995	122260606	9521.563	7.5949E+10	9.40995E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	0	0	0	24038761	39387017
ESPAÑA	1996	140254852	9521.563	7.8075E+10	9.66163E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	0	0	0	24441076	39478186
ESPAÑA	1997	158425498	9521.563	8.3132E+10	1.00181E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	0	0	0	24827409	39582413
ESPAÑA	1998	153935296	9521.563	8.2806E+10	1.04495E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	0	0	0	25199744	39721108
ESPAÑA	1999	182127165	9521.563	8.4044E+10	1.09181E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	0	0	0	25561297	39926268
ESPAÑA	2000	188900013	9521.563	8.6308E+10	1.14956E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	0	0	0	25914875	40263216
ESPAÑA	2001	209293152	9521.563	8.6841E+10	1.19555E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	0	0	0	26261363	40756001
ESPAÑA	2002	240896918	9521.563	9.1578E+10	1.22998E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	0	0	0	26601463	41431558
ESPAÑA	2003	302773261	9521.563	9.5392E+10	1.26919E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	0	0	0	26937737	42187645
ESPAÑA	2004	411536842	9521.563	1.0012E+11	1.30938E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	0	0	0	27273188	42921895
ESPAÑA	2005	558336390	9521.563	1.0641E+11	1.35813E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	0	0	0	27610406	43653155
ESPAÑA	2006	763242543	9521.563	1.1443E+11	1.41482E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	0	0	0	27949958	44397319
ESPAÑA	2007	987979900	9521.563	1.2417E+11	1.46815E+12	3.1289605	106.315459	100	1	0	0	0	28292768	45226803
ESPAÑA	2008	1006807331	9521.563	1.3553E+11	1.48453E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	0	0	0	28642048	45954106
ESPAÑA	2009	744572604	9521.563	1.3695E+11	1.43148E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	1	0	0	0	29001563	46362946
ESPAÑA	2010	1194842200	9521.563	1.4852E+11	1.43167E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	0	0	0	29373644	46576897
ESPAÑA	2011	1703222148	9521.563	1.581E+11	1.41735E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	0	0	0	29759891	46742697
ESPAÑA	2012	1859732691	9521.563	1.6751E+11	1.38022E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	0	0	0	30158768	46773055
COR (SUR) REPUBLICA	1994	61261580	16329.76	7.0708E+10	5.06027E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	0	23619358	44641540
COR (SUR) REPUBLICA	1995	111243749	16329.76	7.5949E+10	5.51219E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	0	24038761	45092991
COR (SUR) REPUBLICA	1996	145136825	16329.76	7.8075E+10	5.90829E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	0	24441076	45524681
COR (SUR) REPUBLICA	1997	91511016.7	16329.76	8.3132E+10	6.249E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	0	24827409	45953580
COR (SUR) REPUBLICA	1998	41949783.5	16329.76	8.2806E+10	5.89194E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	0	25199744	46286503
COR (SUR) REPUBLICA	1999	63355366.2	16329.76	8.4044E+10	6.52418E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	0	25561297	46616677
COR (SUR) REPUBLICA	2000	137590011	16329.76	8.6308E+10	7.10035E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	0	25914875	47008111
COR (SUR) REPUBLICA	2001	110381945	16329.76	8.6841E+10	7.42166E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	0	26261363	47357362
COR (SUR) REPUBLICA	2002	168082078	16329.76	9.1578E+10	7.97327E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	0	26601463	47622179
COR (SUR) REPUBLICA	2003	181219259	16329.76	9.5392E+10	8.20715E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	0	26937737	47859311
COR (SUR) REPUBLICA	2004	202817144	16329.76	1.0012E+11	8.60928E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	0	27273188	48039415
COR (SUR) REPUBLICA	2005	227430060	16329.76	1.0641E+11	8.94709E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	0	27610406	48138077
COR (SUR) REPUBLICA	2006	547674145	16329.76	1.1443E+11	9.4102E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	0	27949958	48371946
COR (SUR) REPUBLICA	2007	887904948	16329.76	1.2417E+11	9.92432E+11	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	0	28292768	48597652
COR (SUR) REPUBLICA	2008	550860974	16329.76	1.3553E+11	1.02051E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	0	28642048	48948698
COR (SUR) REPUBLICA	2009	749593805	16329.76	1.3695E+11	1.02773E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	0	29001563	49182038
COR (SUR) REPUBLICA	2010	895993345	16329.76	1.4852E+11	1.0945E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	0	29373644	49410366
COR (SUR) REPUBLICA	2011	1696091512	16329.76	1.581E+11	1.1348E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	1	0	29759891	49779440
COR (SUR) REPUBLICA	2012	1545997203	16329.76	1.6751E+11	1.16081E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	1	0	30158768	50004441
BRASIL	1994	179065201	3171.635	7.0708E+10	1.32511E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	1	0	0	23619358	160260508
BRASIL	1995	200121767	3171.635	7.5949E+10	1.38364E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	1	0	0	24038761	162755054
BRASIL	1996	239413922	3171.635	7.8075E+10	1.41418E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	1	0	0	24441076	165303155
BRASIL	1997	256106936	3171.635	8.3132E+10	1.46219E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	1	0	0	24827409	167893835

BRASIL	1998	180355187	3171.635	8.2806E+10	1.46714E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	1	0	0	25199744	170516482
BRASIL	1999	172988030	3171.635	8.4044E+10	1.47402E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	1	0	0	25561297	173153066
BRASIL	2000	221348607	3171.635	8.6308E+10	1.53464E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	1	0	0	25914875	175786441
BRASIL	2001	221008659	3171.635	8.6841E+10	1.56008E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	1	0	0	26261363	178419396
BRASIL	2002	193749174	3171.635	9.1578E+10	1.60771E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	1	0	0	26601463	181045592
BRASIL	2003	231150671	3171.635	9.5392E+10	1.62605E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	1	0	0	26937737	183627339
BRASIL	2004	353435794	3171.635	1.0012E+11	1.71972E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	1	0	0	27273188	186116363
BRASIL	2005	458021968	3171.635	1.0641E+11	1.77479E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	1	0	0	27610406	188479240
BRASIL	2006	798192790	3171.635	1.1443E+11	1.84508E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	1	0	0	27949958	190698241
BRASIL	2007	932363366	3171.635	1.2417E+11	1.95712E+12	3.1289605	106.315459	100	0	1	0	0	28292768	192784521
BRASIL	2008	873535089	3171.635	1.3553E+11	2.05681E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	1	0	0	28642048	194769696
BRASIL	2009	508320771	3171.635	1.3695E+11	2.05421E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	1	0	0	29001563	196701298
BRASIL	2010	949565544	3171.635	1.4852E+11	2.20887E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	1	0	0	29373644	198614208
BRASIL	2011	1263435546	3171.635	1.581E+11	2.29524E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	1	0	0	29759891	200517584
BRASIL	2012	1404929674	3171.635	1.6751E+11	2.33921E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	1	0	0	30158768	202401584
VENEZUELA	1994	81840305.9	2761.299	7.0708E+10	2.68195E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	0	0	0	23619358	21726808
VENEZUELA	1995	163305422	2761.299	7.5949E+10	2.78794E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	0	0	0	24038761	22188671
VENEZUELA	1996	125855989	2761.299	7.8075E+10	2.78242E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	0	0	0	24441076	22649212
VENEZUELA	1997	138579818	2761.299	8.3132E+10	2.95969E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	0	0	0	24827409	23108003
VENEZUELA	1998	108084986	2761.299	8.2806E+10	2.96839E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	0	0	0	25199744	23565734
VENEZUELA	1999	92322457.4	2761.299	8.4044E+10	2.79116E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	0	0	0	25561297	24023355
VENEZUELA	2000	111002333	2761.299	8.6308E+10	2.89407E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	0	0	0	25914875	24481477
VENEZUELA	2001	143462287	2761.299	8.6841E+10	2.9923E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	0	0	0	26261363	24940223
VENEZUELA	2002	114051890	2761.299	9.1578E+10	2.72732E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	0	0	0	26601463	25399143
VENEZUELA	2003	109059982	2761.299	9.5392E+10	2.5158E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	0	0	0	26937737	25857553
VENEZUELA	2004	192429873	2761.299	1.0012E+11	2.97586E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	0	0	0	27273188	26314483
VENEZUELA	2005	298672603	2761.299	1.0641E+11	3.28291E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	0	0	0	27610406	26769115
VENEZUELA	2006	409251869	2761.299	1.1443E+11	3.607E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	0	0	0	27949958	27221228
VENEZUELA	2007	765779386	2761.299	1.2417E+11	3.92274E+11	3.1289605	106.315459	100	1	0	0	0	28292768	27670659
VENEZUELA	2008	1079330564	2761.299	1.3553E+11	4.12978E+11	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	0	0	0	28642048	28116716
VENEZUELA	2009	614703773	2761.299	1.3695E+11	3.99753E+11	3.012	99.9914154	86.9356692	1	0	0	0	29001563	28558607
VENEZUELA	2010	514446372	2761.299	1.4852E+11	3.93801E+11	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	0	0	0	29373644	28995745
VENEZUELA	2011	922912288	2761.299	1.581E+11	4.10248E+11	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	0	0	0	29759891	29427631
VENEZUELA	2012	1212834742	2761.299	1.6751E+11	4.33329E+11	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	0	0	0	30158768	29854238
ITALIA	1994	196398674	10875.48	7.0708E+10	1.81394E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	0	23619358	56843400
ITALIA	1995	246728641	10875.48	7.5949E+10	1.8663E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	0	24038761	56844303
ITALIA	1996	198785193	10875.48	7.8075E+10	1.89031E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	0	24441076	56860281
ITALIA	1997	229390549	10875.48	8.3132E+10	1.925E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	0	24827409	56890372
ITALIA	1998	189780693	10875.48	8.2806E+10	1.95611E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	0	25199744	56906744
ITALIA	1999	137041799	10875.48	8.4044E+10	1.98663E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	0	25561297	56916317
ITALIA	2000	121998297	10875.48	8.6308E+10	2.06033E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	0	25914875	56942108
ITALIA	2001	139128182	10875.48	8.6841E+10	2.09685E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	0	26261363	56974100
ITALIA	2002	174617874	10875.48	9.1578E+10	2.10206E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	0	26601463	57059007
ITALIA	2003	188297354	10875.48	9.5392E+10	2.10524E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	0	26937737	57313203
ITALIA	2004	289447621	10875.48	1.0012E+11	2.13854E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	0	27273188	57685327

ITALIA	2005	396880499	10875.48	1.0641E+11	2.15885E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	0	27610406	57969484
ITALIA	2006	757296160	10875.48	1.1443E+11	2.20217E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	0	27949958	58143979
ITALIA	2007	819828005	10875.48	1.2417E+11	2.23463E+12	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	0	28292768	58438310
ITALIA	2008	887652988	10875.48	1.3553E+11	2.21115E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	0	28642048	58826731
ITALIA	2009	607673551	10875.48	1.3695E+11	2.08994E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	0	29001563	59095365
ITALIA	2010	939308666	10875.48	1.4852E+11	2.12518E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	0	29373644	59277417
ITALIA	2011	1286726201	10875.48	1.581E+11	2.13744E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	0	0	29759891	59379449
ITALIA	2012	1022118862	10875.48	1.6751E+11	2.07718E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	0	0	30158768	59539717
ECUADOR	1994	60090394.4	1330.425	7.0708E+10	43048048229	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	1	1	0	23619358	11196476
ECUADOR	1995	46836410.2	1330.425	7.5949E+10	44017726512	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	1	1	0	24038761	11440576
ECUADOR	1996	70331240.1	1330.425	7.8075E+10	44780002397	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	1	1	0	24441076	11683480
ECUADOR	1997	111338940	1330.425	8.3132E+10	46718020342	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	1	1	0	24827409	11924991
ECUADOR	1998	106542918	1330.425	8.2806E+10	48244078213	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	1	1	0	25199744	12163887
ECUADOR	1999	54542349	1330.425	8.4044E+10	45957605226	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	1	1	0	25561297	12398691
ECUADOR	2000	97716843.3	1330.425	8.6308E+10	46459371078	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	1	1	0	25914875	12628596
ECUADOR	2001	122727121	1330.425	8.6841E+10	48325007475	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	1	1	0	26261363	12852753
ECUADOR	2002	138685009	1330.425	9.1578E+10	50304775101	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	1	1	0	26601463	13072056
ECUADOR	2003	156528225	1330.425	9.5392E+10	51674512422	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	1	1	0	26937737	13289600
ECUADOR	2004	202548572	1330.425	1.0012E+11	55917517446	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	1	1	0	27273188	13509645
ECUADOR	2005	294798610	1330.425	1.0641E+11	58876285669	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	1	1	0	27610406	13735232
ECUADOR	2006	324922967	1330.425	1.1443E+11	61468918472	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	1	1	0	27949958	13967490
ECUADOR	2007	379221213	1330.425	1.2417E+11	62815127109	3.1289605	106.315459	100	1	1	1	0	28292768	14205479
ECUADOR	2008	504426738	1330.425	1.3553E+11	66808366776	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	1	1	0	28642048	14447600
ECUADOR	2009	577795033	1330.425	1.3695E+11	67186830557	3.012	99.9914154	86.9356692	1	1	1	0	29001563	14691310
ECUADOR	2010	815811471	1330.425	1.4852E+11	69555367000	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	1	1	0	29373644	14934692
ECUADOR	2011	838003576	1330.425	1.581E+11	75028081292	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	1	1	0	29759891	15177280
ECUADOR	2012	928980172	1330.425	1.6751E+11	79261137178	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	1	1	0	30158768	15419493
COLOMBIA	1994	99278783.9	1875.294	7.0708E+10	1.72306E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	1	1	0	23619358	36823539
COLOMBIA	1995	118363919	1875.294	7.5949E+10	1.8127E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	1	1	0	24038761	37441980
COLOMBIA	1996	120246478	1875.294	7.8075E+10	1.84997E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	1	1	0	24441076	38049040
COLOMBIA	1997	154729091	1875.294	8.3132E+10	1.91343E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	1	1	0	24827409	38645409
COLOMBIA	1998	143412618	1875.294	8.2806E+10	1.92433E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	1	1	0	25199744	39234059
COLOMBIA	1999	104253627	1875.294	8.4044E+10	1.84343E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	1	1	0	25561297	39819279
COLOMBIA	2000	144375418	1875.294	8.6308E+10	1.92491E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	1	1	0	25914875	40403959
COLOMBIA	2001	147877440	1875.294	8.6841E+10	1.95721E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	1	1	0	26261363	40988909
COLOMBIA	2002	157517055	1875.294	9.1578E+10	2.00622E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	1	1	0	26601463	41572493
COLOMBIA	2003	188832251	1875.294	9.5392E+10	2.08483E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	1	1	0	26937737	42152147
COLOMBIA	2004	260481944	1875.294	1.0012E+11	2.19601E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	1	1	0	27273188	42724157
COLOMBIA	2005	348997091	1875.294	1.0641E+11	2.29937E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	1	1	0	27610406	43285636
COLOMBIA	2006	502634114	1875.294	1.1443E+11	2.45337E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	1	1	0	27949958	43835744
COLOMBIA	2007	617192337	1875.294	1.2417E+11	2.62267E+11	3.1289605	106.315459	100	1	1	1	0	28292768	44374647
COLOMBIA	2008	708666143	1875.294	1.3553E+11	2.71569E+11	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	1	1	0	28642048	44901660
COLOMBIA	2009	646019489	1875.294	1.3695E+11	2.76054E+11	3.012	99.9914154	86.9356692	1	1	1	0	29001563	45416276
COLOMBIA	2010	798220295	1875.294	1.4852E+11	2.87018E+11	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	1	1	0	29373644	45918101
COLOMBIA	2011	1044610274	1875.294	1.581E+11	3.05931E+11	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	1	1	0	29759891	46406446

COLOMBIA	2012	921251609	1875.294	1.6751E+11	3.18303E+11	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	1	1	0	30158768	46881018
PAISES BAJOS	1994	233133809	10542.52	7.0708E+10	5.763E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	0	23619358	15382838
PAISES BAJOS	1995	279245456	10542.52	7.5949E+10	5.94257E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	0	24038761	15459006
PAISES BAJOS	1996	210709744	10542.52	7.8075E+10	6.15453E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	0	24441076	15530498
PAISES BAJOS	1997	220319672	10542.52	8.3132E+10	6.41916E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	0	24827409	15610650
PAISES BAJOS	1998	142334967	10542.52	8.2806E+10	6.70966E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	0	25199744	15707209
PAISES BAJOS	1999	122815698	10542.52	8.4044E+10	7.04861E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	0	25561297	15812088
PAISES BAJOS	2000	135208551	10542.52	8.6308E+10	7.34738E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	0	25914875	15925513
PAISES BAJOS	2001	95387833.7	10542.52	8.6841E+10	7.50346E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	0	26261363	16046180
PAISES BAJOS	2002	150796352	10542.52	9.1578E+10	7.51124E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	0	26601463	16148929
PAISES BAJOS	2003	181656808	10542.52	9.5392E+10	7.53256E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	0	26937737	16225302
PAISES BAJOS	2004	412559023	10542.52	1.0012E+11	7.68553E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	0	27273188	16281779
PAISES BAJOS	2005	558919311	10542.52	1.0641E+11	7.85156E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	0	27610406	16319868
PAISES BAJOS	2006	745142066	10542.52	1.1443E+11	8.12783E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	0	27949958	16346101
PAISES BAJOS	2007	668524877	10542.52	1.2417E+11	8.42844E+11	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	0	28292768	16381696
PAISES BAJOS	2008	797351799	10542.52	1.3553E+11	8.57164E+11	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	0	28642048	16445593
PAISES BAJOS	2009	559439466	10542.52	1.3695E+11	8.2487E+11	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	0	29001563	16530388
PAISES BAJOS	2010	818817465	10542.52	1.4852E+11	8.3644E+11	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	0	29373644	16615394
PAISES BAJOS	2011	1032931433	10542.52	1.581E+11	8.50355E+11	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	0	0	29759891	16693074
PAISES BAJOS	2012	764912349	10542.52	1.6751E+11	8.41366E+11	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	0	0	30158768	16754962
BELGICA	1994	117602011	10464.8	7.0708E+10	3.4941E+11	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	0	23619358	10115603
BELGICA	1995	155704722	10464.8	7.5949E+10	3.57742E+11	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	0	24038761	10136811
BELGICA	1996	154207710	10464.8	7.8075E+10	3.63442E+11	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	0	24441076	10156637
BELGICA	1997	183314647	10464.8	8.3132E+10	3.76928E+11	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	0	24827409	10181245
BELGICA	1998	138701226	10464.8	8.2806E+10	3.84374E+11	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	0	25199744	10203008
BELGICA	1999	149306023	10464.8	8.4044E+10	3.98069E+11	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	0	25561297	10226419
BELGICA	2000	108278515	10464.8	8.6308E+10	4.12534E+11	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	0	25914875	10251250
BELGICA	2001	102329779	10464.8	8.6841E+10	4.15882E+11	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	0	26261363	10286570
BELGICA	2002	103065621	10464.8	9.1578E+10	4.23286E+11	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	0	26601463	10332785
BELGICA	2003	95851881.6	10464.8	9.5392E+10	4.26565E+11	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	0	26937737	10376133
BELGICA	2004	168488564	10464.8	1.0012E+11	4.42069E+11	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	0	27273188	10421137
BELGICA	2005	227056641	10464.8	1.0641E+11	4.51327E+11	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	0	27610406	10478617
BELGICA	2006	496047442	10464.8	1.1443E+11	4.62608E+11	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	0	27949958	10547958
BELGICA	2007	554891131	10464.8	1.2417E+11	4.78325E+11	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	0	28292768	10625700
BELGICA	2008	404060343	10464.8	1.3553E+11	4.81899E+11	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	0	28642048	10709973
BELGICA	2009	381973191	10464.8	1.3695E+11	4.70888E+11	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	0	29001563	10796493
BELGICA	2010	583193672	10464.8	1.4852E+11	4.83577E+11	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	0	29373644	10895586
BELGICA	2011	781206161	10464.8	1.581E+11	4.92267E+11	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	0	0	29759891	11047744
BELGICA	2012	706562628	10464.8	1.6751E+11	4.93048E+11	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	0	0	30158768	11128246
REINO UNIDO	1994	404525256	10182.22	7.0708E+10	1.70861E+12	2.19640639	90.1863552	59.3408509	0	0	0	0	23619358	57865745
REINO UNIDO	1995	410485591	10182.22	7.5949E+10	1.7517E+12	2.25581501	91.5371658	63.8404283	0	0	0	0	24038761	58019030
REINO UNIDO	1996	428098468	10182.22	7.8075E+10	1.79843E+12	2.45429123	92.4402931	61.528784	0	0	0	0	24441076	58166950
REINO UNIDO	1997	300937862	10182.22	8.3132E+10	1.85417E+12	2.66398814	92.2375528	64.7563183	0	0	0	0	24827409	58316954

REINO UNIDO	1998	279780476	10182.22	8.2806E+10	1.91677E+12	2.9293818	92.1652925	63.0682017	0	0	0	0	25199744	58487141
REINO UNIDO	1999	566215007	10182.22	8.4044E+10	1.97643E+12	3.38449527	100.857251	58.8894429	0	0	0	0	25561297	58682466
REINO UNIDO	2000	579787508	10182.22	8.6308E+10	2.05152E+12	3.48989899	100.626371	57.5694896	0	0	0	0	25914875	58892514
REINO UNIDO	2001	934198150	10182.22	8.6841E+10	2.1081E+12	3.50811264	98.5202028	57.1428441	0	0	0	0	26261363	59119673
REINO UNIDO	2002	902866002	10182.22	9.1578E+10	2.16067E+12	3.51765682	99.6934657	60.9574623	0	0	0	0	26601463	59370479
REINO UNIDO	2003	1165927312	10182.22	9.5392E+10	2.23277E+12	3.47920664	101.93866	61.9598231	0	0	0	0	26937737	59647577
REINO UNIDO	2004	1143637774	10182.22	1.0012E+11	2.28833E+12	3.41382003	102.765978	70.5505447	0	0	0	0	27273188	59987905
REINO UNIDO	2005	241839177	10182.22	1.0641E+11	2.35689E+12	3.29668953	103.305839	74.8866008	0	0	0	0	27610406	60401206
REINO UNIDO	2006	331848432	10182.22	1.1443E+11	2.41963E+12	3.27456817	105.069655	95.8930484	0	0	0	0	27949958	60846820
REINO UNIDO	2007	244283366	10182.22	1.2417E+11	2.4822E+12	3.1289605	106.315459	100	0	0	0	0	28292768	61322463
REINO UNIDO	2008	392419384	10182.22	1.3553E+11	2.47061E+12	2.9259183	102.355951	89.0550582	0	0	0	0	28642048	61806995
REINO UNIDO	2009	241245746	10182.22	1.3695E+11	2.36705E+12	3.012	99.9914154	86.9356692	0	0	0	0	29001563	62276270
REINO UNIDO	2010	304269074	10182.22	1.4852E+11	2.4035E+12	2.82578549	97.5203498	105.214937	0	0	0	0	29373644	62766365
REINO UNIDO	2011	425409826	10182.22	1.581E+11	2.45091E+12	2.75470872	99.3799526	112.840773	0	0	0	0	29759891	63258918
REINO UNIDO	2012	609928147	10182.22	1.6751E+11	2.47981E+12	2.63819247	92.3991967	109.872961	0	0	0	0	30158768	63700300
BOLIVIA	1994	77504378.9	1483.718	7.0708E+10	10874596451	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	1	1	0	23619358	7418864
BOLIVIA	1995	84958467.6	1483.718	7.5949E+10	11383340206	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	1	1	0	24038761	7566716
BOLIVIA	1996	96256754.2	1483.718	7.8075E+10	11879806409	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	1	1	0	24441076	7717445
BOLIVIA	1997	111651504	1483.718	8.3132E+10	12468356817	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	1	1	0	24827409	7870860
BOLIVIA	1998	115630540	1483.718	8.2806E+10	13095434713	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	1	1	0	25199744	8026257
BOLIVIA	1999	100406700	1483.718	8.4044E+10	13151337215	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	1	1	0	25561297	8182710
BOLIVIA	2000	95622106.5	1483.718	8.6308E+10	13481147872	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	1	1	0	25914875	8339512
BOLIVIA	2001	97959100.3	1483.718	8.6841E+10	13708143322	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	1	1	0	26261363	8496378
BOLIVIA	2002	90537338.2	1483.718	9.1578E+10	14048868235	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	1	1	0	26601463	8653343
BOLIVIA	2003	105339805	1483.718	9.5392E+10	14429780797	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	1	1	0	26937737	8810420
BOLIVIA	2004	130222375	1483.718	1.0012E+11	15031978202	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	1	1	0	27273188	8967740
BOLIVIA	2005	155029952	1483.718	1.0641E+11	15696607066	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	1	1	0	27610406	9125405
BOLIVIA	2006	189091961	1483.718	1.1443E+11	16449574692	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	1	1	0	27949958	9283345
BOLIVIA	2007	223983501	1483.718	1.2417E+11	17200396431	3.1289605	106.315459	100	1	1	1	0	28292768	9441482
BOLIVIA	2008	351088473	1483.718	1.3553E+11	18257962323	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	1	1	0	28642048	9599916
BOLIVIA	2009	322201123	1483.718	1.3695E+11	18870882348	3.012	99.9914154	86.9356692	1	1	1	0	29001563	9758799
BOLIVIA	2010	383622391	1483.718	1.4852E+11	19649631308	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	1	1	0	29373644	9918245
BOLIVIA	2011	459115118	1483.718	1.581E+11	20672216340	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	1	1	0	29759891	10078238
BOLIVIA	2012	560395792	1483.718	1.6751E+11	21731104040	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	1	1	0	30158768	10238762
PANAMA	1994	9393504.63	2358.473	7.0708E+10	12564393362	2.19640639	90.1863552	59.3408509	1	0	0	0	23619358	2682720
PANAMA	1995	19797127.9	2358.473	7.5949E+10	12784481177	2.25581501	91.5371658	63.8404283	1	0	0	0	24038761	2738125
PANAMA	1996	25645794.6	2358.473	7.8075E+10	13143799752	2.45429123	92.4402931	61.528784	1	0	0	0	24441076	2794845
PANAMA	1997	38999507.8	2358.473	8.3132E+10	13993019500	2.66398814	92.2375528	64.7563183	1	0	0	0	24827409	2852739
PANAMA	1998	22156951.1	2358.473	8.2806E+10	15020317162	2.9293818	92.1652925	63.0682017	1	0	0	0	25199744	2911383
PANAMA	1999	16632233.9	2358.473	8.4044E+10	15608693983	3.38449527	100.857251	58.8894429	1	0	0	0	25561297	2970193
PANAMA	2000	47314499.4	2358.473	8.6308E+10	16032528391	3.48989899	100.626371	57.5694896	1	0	0	0	25914875	3028751
PANAMA	2001	78911362.5	2358.473	8.6841E+10	16124598869	3.50811264	98.5202028	57.1428441	1	0	0	0	26261363	3086887
PANAMA	2002	48514744.4	2358.473	9.1578E+10	16483997952	3.51765682	99.6934657	60.9574623	1	0	0	0	26601463	3144728
PANAMA	2003	145504775	2358.473	9.5392E+10	17177275924	3.47920664	101.93866	61.9598231	1	0	0	0	26937737	3202511



PANAMA	2004	173007105	2358.473	1.0012E+11	18469364359	3.41382003	102.765978	70.5505447	1	0	0	0	27273188	3260611
PANAMA	2005	265224846	2358.473	1.0641E+11	19797547901	3.29668953	103.305839	74.8866008	1	0	0	0	27610406	3319301
PANAMA	2006	336846158	2358.473	1.1443E+11	21485835474	3.27456817	105.069655	95.8930484	1	0	0	0	27949958	3378600
PANAMA	2007	397218319	2358.473	1.2417E+11	24776589614	3.1289605	106.315459	100	1	0	0	0	28292768	3438398
PANAMA	2008	296086384	2358.473	1.3553E+11	26910261836	2.9259183	102.355951	89.0550582	1	0	0	0	28642048	3498679
PANAMA	2009	91302760.1	2358.473	1.3695E+11	27340384376	3.012	99.9914154	86.9356692	1	0	0	0	29001563	3559401
PANAMA	2010	254507048	2358.473	1.4852E+11	28917200000	2.82578549	97.5203498	105.214937	1	0	0	0	29373644	3620506
PANAMA	2011	332685597	2358.473	1.581E+11	32331762130	2.75470872	99.3799526	112.840773	1	0	0	0	29759891	3681979
PANAMA	2012	496227267	2358.473	1.6751E+11	35315968353	2.63819247	92.3991967	109.872961	1	0	1	0	30158768	3743761

Fuente: Banco Mundial, BCRP, PROMPERU.

### ANEXO N° 3: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

1

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 12:52

Sample: 1994 2012

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ	342	0.60471	0.4373
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		0.65974	0.4172
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ	342	18.6204	2.E-05
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		2.02297	0.1559
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ	342	42.4176	3.E-10
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		3.23421	0.0730
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	342	1.20460	0.2732
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		0.09730	0.7553
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	342	0.65091	0.4204
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		2.33980	0.1270

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 4: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

2

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 12:52

Sample: 1994 2012

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ	323	3.49786	0.0314
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		14.0017	1.E-06
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ	323	9.11245	0.0001
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		1.18339	0.3076
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ	323	8.17040	0.0003
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		2.27177	0.1048
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	323	3.09097	0.0468
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		1.54709	0.2145
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	323	5.16993	0.0062
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		2.10033	0.1241

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 5: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

3

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 12:51

Sample: 1994 2012

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ	304	0.42365	0.7362
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		13.7827	2.E-08
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ	304	7.31000	0.0001
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		2.85643	0.0374
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ	304	3.91050	0.0092
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		1.53296	0.2060
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	304	7.50051	7.E-05
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		1.49674	0.2155
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	304	3.54132	0.0151
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		0.78077	0.5055

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 6: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

4

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 12:51

Sample: 1994 2012

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ	285	0.44669	0.7748
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		11.8123	7.E-09
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ	285	7.13408	2.E-05
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		2.65100	0.0336
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ	285	5.78123	0.0002
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		7.94905	4.E-06
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	285	7.97419	4.E-06
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		1.98835	0.0965
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	285	2.91049	0.0220
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		2.74904	0.0286

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 7: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

5

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 12:51

Sample: 1994 2012

Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ	266	0.74857	0.5878
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		12.7364	5.E-11
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ	266	3.46692	0.0048
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		1.86411	0.1011
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ	266	3.87765	0.0021
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		5.95238	3.E-05
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	266	6.06983	2.E-05
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		1.42703	0.2149
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	266	2.98958	0.0122
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		5.81484	4.E-05

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 8: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

6

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 12:47

Sample: 1994 2012

Lags: 6

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ	247	0.28464	0.9439
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		10.2044	5.E-10
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ	247	4.81554	0.0001
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		1.31185	0.2526
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ	247	1.63973	0.1370
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ		4.87249	0.0001
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	247	7.05140	6.E-07
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		1.52779	0.1698
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	247	3.20166	0.0049
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		4.27918	0.0004

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 9: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN NIVELES-REZAGO

7

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:13

Sample: 1994 2012

Lags: 7

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
TI_PJ does not Granger Cause XSB_PJ	228	8.72674	2.E-09
XSB_PJ does not Granger Cause TI_PJ		0.38708	0.9093
TCR_PJ does not Granger Cause XSB_PJ	228	1.10709	0.3597
XSB_PJ does not Granger Cause TCR_PJ		6.15840	1.E-06
TCN_PJ does not Granger Cause XSB_PJ	228	4.31596	0.0002
XSB_PJ does not Granger Cause TCN_PJ		1.17014	0.3212
PBI_J does not Granger Cause XSB_PJ	228	5.32307	1.E-05
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_J		1.65179	0.1225
PBI_P does not Granger Cause XSB_PJ	228	7.70663	3.E-08
XSB_PJ does not Granger Cause PBI_P		1.19117	0.3090

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 10: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 1

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:09

Sample: 1994 2012

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	342	4.40459	0.0366
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		2.97329	0.0856
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	342	22.1321	4.E-06
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		12.6793	0.0004
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	342	92.5032	2.E-19
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		5.10504	0.0245
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	342	6.03824	0.0145
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		1.77013	0.1843
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	342	0.30370	0.5819
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		1.12712	0.2891

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 11: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 2

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:10

Sample: 1994 2012

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	323	3.80736	0.0232
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		8.27561	0.0003
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	323	12.5894	5.E-06
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		11.8126	1.E-05
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	323	18.1224	4.E-08
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		9.28042	0.0001
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	323	7.74087	0.0005
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		4.09945	0.0175
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	323	0.85662	0.4256
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		0.09252	0.9117

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 12: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 3

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:10

Sample: 1994 2012

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	304	2.72446	0.0445
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		5.81737	0.0007
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	304	9.33401	6.E-06
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		12.4671	1.E-07
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	304	9.11375	9.E-06
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		11.7973	3.E-07
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	304	5.32994	0.0014
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		6.58643	0.0003
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	304	1.82096	0.1434
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		1.45469	0.2271

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 13: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 4

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:10

Sample: 1994 2012

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	285	2.32872	0.0564
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		5.67138	0.0002
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	285	6.76888	3.E-05
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		12.1798	4.E-09
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	285	10.5445	6.E-08
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		17.1664	1.E-12
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	285	4.64654	0.0012
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		6.57800	5.E-05
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	285	2.32649	0.0566
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		1.04665	0.3835

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 14: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 5

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:10

Sample: 1994 2012

Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	266	1.90553	0.0938
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		6.33742	1.E-05
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	266	6.19999	2.E-05
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		4.71145	0.0004
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	266	8.36257	2.E-07
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		9.04969	6.E-08
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	266	2.30153	0.0454
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		3.02365	0.0114
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	266	2.45246	0.0342
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		0.56278	0.7285

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 15: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 6

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:11

Sample: 1994 2012

Lags: 6

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	247	0.61141	0.7211
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		6.62909	2.E-06
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	247	5.77668	1.E-05
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		2.69496	0.0151
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	247	3.69204	0.0016
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		5.78544	1.E-05
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	247	3.35525	0.0034
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		3.19646	0.0049
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	247	1.70150	0.1214
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		0.64404	0.6949

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 16: TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER EN LOGARITMOS- REZAGO 7

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/04/18 Time: 14:11

Sample: 1994 2012

Lags: 7

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LXSB_PJ does not Granger Cause LTI_PJ	228	1.24373	0.2801
LTI_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		8.82375	2.E-09
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCR_PJ	228	5.54500	7.E-06
LTCR_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		3.03884	0.0046
LXSB_PJ does not Granger Cause LTCN_PJ	228	1.72669	0.1041
LTCN_PJ does not Granger Cause LXSB_PJ		5.09413	2.E-05
LPBI_P does not Granger Cause LXSB_PJ	228	6.86430	2.E-07
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_P		2.58534	0.0141
LPBI_J does not Granger Cause LXSB_PJ	228	2.14692	0.0402
LXSB_PJ does not Granger Cause LPBI_J		0.60905	0.7481

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 6.0

## ANEXO N° 17: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO I

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) bef	(B) bea		
LDIST_PJ	-2.650847	-.1138161	-2.53703	.5973184
LPBI_P	2.325896	2.805624	-.4797282	.1175423
LPBI_J	1.236861	.4435665	.7932941	.1991855
LTCN_PJ	-.4866906	-.3071983	-.1794923	.0340999
LENG	2.835889	.3537886	2.4821	.4858405
AC	.1238886	.1836752	-.0597866	.0327409
FRONT	-.4712078	.2236778	-.6948856	.
DP	4.243171	.7109788	3.532192	.7125196

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(8) = (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B)$$

$$= 13.87$$

Prob>chi2 = 0.0852

(V\_b-V\_B is not positive definite)

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0



## ANEXO N° 18: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO II

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) bef	(B) bea		
LDIST_PJ	-1.941514	-.0850174	-1.856497	.6095166
LPBI_P	2.363014	2.691155	-.3281417	.1099093
LPBI_J	1.00012	.4198833	.5802362	.2031218
LTCR_PJ	.5840202	1.010187	-.4261672	.154658
LENG	2.128004	.303779	1.824226	.5048476
AC	.2496658	.290156	-.0404902	.0420541
FRONT	-.3189722	.1839704	-.5029426	.
DP	3.333432	.7072971	2.626135	.732161

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 6.28  
 Prob>chi2 = 0.6155  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 19: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO III

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) bef	(B) bea		
LDIST_PJ	-2.474558	-.1196804	-2.354878	.5478194
LPBI_P	.9596824	1.496912	-.5372292	.1245902
LPBI_J	1.178585	.4525139	.7260715	.1829942
LTI_PJ	1.578662	1.485974	.0926877	.
LENG	2.618324	.3581345	2.260189	.430576
AC	.199442	.2271931	-.0277511	.0252446
FRONT	-.4752002	.2002294	-.6754297	.
DP	3.967936	.695549	3.272387	.6506791

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 13.87  
 Prob>chi2 = 0.0851  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 20: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO IV

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b)	(B)		
	bef	bea		
LDISTC_PJ	-.8439828	-.1745907	-.669392	2.899692
LPBI_P	2.654865	2.862547	-.2076818	1.137752
LPBI_J	.8965452	.3926801	.5038651	1.188333
LTCN_PJ	-.4802234	-.3107684	-.169455	.0418059
LENG	3.69104	.3028099	3.38823	4.113174
AC	.1285713	.1813863	-.052815	.0371887
FRONT	.3088629	.1671645	.1416984	1.527562
DP	2.019494	.6894903	1.330003	3.259851

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 13.33  
 Prob>chi2 = 0.1009  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 21: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO V

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b)	(B)		
	bef	bea		
LDISTC_PJ	-2.360757	-.1379809	-2.222776	2.933679
LPBI_P	3.279423	2.736506	.542917	1.145332
LPBI_J	.0468658	.3802931	-.3334274	1.204052
LTCR_PJ	.6499932	.99955	-.3495568	.1758221
LENG	.3533693	.2603855	.0929838	4.174153
AC	.2650001	.2879425	-.0229424	.0463815
FRONT	-.6761193	.1350406	-.8111599	1.55001
DP	3.655756	.6895379	2.966218	3.295561

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 6.44  
 Prob>chi2 = 0.5977  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 22: TEST DE HAUSMAN PARA EL MODELO VI

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) bef	(B) bea		
LDISTC_PJ	-1.429941	-.1836633	-1.246277	2.767969
LPBI_P	1.519179	1.554763	-.0355836	1.091981
LPBI_J	.6055466	.3987546	.206792	1.126527
LTI_PJ	1.574962	1.488023	.0869382	.
LENG	2.553695	.3038189	2.249876	3.882637
AC	.2055902	.2253795	-.0197893	.0286756
FRONT	-.0856639	.1403006	-.2259645	1.450454
DP	2.612559	.672968	1.939591	3.113502

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 13.48  
 Prob>chi2 = 0.0964  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 23: MODELO I, CON DISTANCIA FISICA Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL

Random-effects GLS regression		Number of obs	=	361
Group variable: id		Number of groups	=	19
R-sq: within = 0.7783		Obs per group: min	=	19
between = 0.8354		avg	=	19.0
overall = 0.7978		max	=	19
		Wald chi2(8)	=	1252.44
corr(u_i, X) = 0 (assumed)		Prob > chi2	=	0.0000

LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDIST_PJ	-.1138161	.2327514	-0.49	0.625	-.5700005	.3423683
LPBI_P	2.805624	.1131108	24.80	0.000	2.583931	3.027317
LPBI_J	.4435665	.0735463	6.03	0.000	.2994184	.5877146
LTCN_PJ	-.3071983	.1686586	-1.82	0.069	-.6377631	.0233665
LENG	.3537886	.3146762	1.12	0.261	-.2629655	.9705426
AC	.1836752	.1171709	1.57	0.117	-.0459755	.4133258
FRONT	.2236778	.3185897	0.70	0.483	-.4007466	.8481021
DP	.7109788	.2233126	3.18	0.001	.2732943	1.148663
_cons	-62.5248	3.288736	-19.01	0.000	-68.9706	-56.07899

sigma_u	.33923853	
sigma_e	.44615236	
rho	.3663485	(fraction of variance due to u_i)

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 24: MODELO II, CON DISTANCIA FISICA Y TIPO DE CAMBIO REAL

Random-effects GLS regression				Number of obs	=	361
Group variable: id				Number of groups	=	19
R-sq: within = 0.7781				Obs per group: min	=	19
between = 0.8377				avg	=	19.0
overall = 0.7995				max	=	19
corr(u_i, X) = 0 (assumed)				Wald chi2(8)	=	1253.62
				Prob > chi2	=	0.0000
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDIST_PJ	-.0850174	.230485	-0.37	0.712	-.5367596	.3667249
LPBI_P	2.691155	.1222666	22.01	0.000	2.451517	2.930793
LPBI_J	.4198833	.0728879	5.76	0.000	.2770257	.5627409
LTCR_PJ	1.010187	.5402648	1.87	0.062	-.0487121	2.069087
LENG	.303779	.3116777	0.97	0.330	-.3070981	.914656
AC	.290156	.1203555	2.41	0.016	.0542636	.5260483
FRONT	.1839704	.3157404	0.58	0.560	-.4348694	.8028102
DP	.7072971	.2211629	3.20	0.001	.2738257	1.140768
_cons	-64.19078	3.461486	-18.54	0.000	-70.97516	-57.40639
sigma_u	.33892326					
sigma_e	.45068191					
rho	.36124233	(fraction of variance due to u_i)				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 25: MODELO III, CON DISTANCIA FISICA Y TERMINOS DE INTERCAMBIO

Random-effects GLS regression				Number of obs	=	361
Group variable: id				Number of groups	=	19
R-sq: within = 0.7948				Obs per group: min	=	19
between = 0.8325				avg	=	19.0
overall = 0.8065				max	=	19
corr(u_i, X) = 0 (assumed)				Wald chi2(8)	=	1373.18
				Prob > chi2	=	0.0000
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDIST_PJ	-.1196804	.2325528	-0.51	0.607	-.5754755	.3361147
LPBI_P	1.496912	.2564406	5.84	0.000	.9942972	1.999526
LPBI_J	.4525139	.0729585	6.20	0.000	.3095178	.59551
LTI_PJ	1.485974	.2696572	5.51	0.000	.9574554	2.014492
LENG	.3581345	.3143015	1.14	0.255	-.2578851	.9741541
AC	.2271931	.1110974	2.04	0.041	.0094463	.4449399
FRONT	.2002294	.3181593	0.63	0.529	-.4233514	.8238103
DP	.695549	.2231387	3.12	0.002	.2582052	1.132893
_cons	-36.26897	5.671829	-6.39	0.000	-47.38555	-25.15239
sigma_u	.34036852					
sigma_e	.42948919					
rho	.38576829	(fraction of variance due to u_i)				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 26: MODELO IV, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL

Random-effects GLS regression			Number of obs = 361		
Group variable: id			Number of groups = 19		
R-sq: within = 0.7788			Obs per group: min = 19		
between = 0.8331			avg = 19.0		
overall = 0.7971			max = 19		
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Wald chi2(8) = 1254.67		
			Prob > chi2 = 0.0000		
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDISTC_PJ	-.1745907	.2068164	-0.84	0.399	-.5799435 .230762
LPBI_P	2.862547	.1271163	22.52	0.000	2.613403 3.11169
LPBI_J	.3926801	.0844092	4.65	0.000	.227241 .5581191
LTCN_PJ	-.3107684	.1686341	-1.84	0.065	-.6412851 .0197483
LENG	.3028099	.3084234	0.98	0.326	-.3016889 .9073088
AC	.1813863	.1171253	1.55	0.121	-.0481751 .4109477
FRONT	.1671645	.3029416	0.55	0.581	-.42659 .7609191
DP	.6894903	.2247151	3.07	0.002	.2490567 1.129924
_cons	-62.24652	3.04266	-20.46	0.000	-68.21002 -56.28302
sigma_u	.33889029				
sigma_e	.44675795				
rho	.36524261	(fraction of variance due to u_i)			

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 27: MODELO V, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO REAL

Random-effects GLS regression			Number of obs = 361		
Group variable: id			Number of groups = 19		
R-sq: within = 0.7784			Obs per group: min = 19		
between = 0.8361			avg = 19.0		
overall = 0.7991			max = 19		
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Wald chi2(8) = 1255.12		
			Prob > chi2 = 0.0000		
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDISTC_PJ	-.1379809	.205077	-0.67	0.501	-.5399245 .2639627
LPBI_P	2.736506	.1360031	20.12	0.000	2.469945 3.003067
LPBI_J	.3802931	.083669	4.55	0.000	.2163049 .5442814
LTCR_PJ	.99955	.5403503	1.85	0.064	-.0595172 2.058617
LENG	.2603855	.305763	0.85	0.394	-.3388989 .85967
AC	.2879425	.1203526	2.39	0.017	.0520557 .5238293
FRONT	.1350406	.3005217	0.45	0.653	-.4539711 .7240523
DP	.6895379	.2227677	3.10	0.002	.2529212 1.126155
_cons	-63.90603	3.236873	-19.74	0.000	-70.25018 -57.56187
sigma_u	.3386001				
sigma_e	.45091917				
rho	.36055949	(fraction of variance due to u_i)			

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 28: MODELO VI, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TERMINOS DE INTERCAMBIO

Random-effects GLS regression			Number of obs = 361			
Group variable: id			Number of groups = 19			
R-sq: within = 0.7952			Obs per group: min = 19			
between = 0.8299			avg = 19.0			
overall = 0.8057			max = 19			
			Wald chi2(8) = 1375.80			
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Prob > chi2 = 0.0000			
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDISTC_PJ	-.1836633	.2064012	-0.89	0.374	-.5882023	.2208756
LPBI_P	1.554763	.2617601	5.94	0.000	1.041723	2.067803
LPBI_J	.3987546	.0842362	4.73	0.000	.2336548	.5638545
LTI_PJ	1.488023	.2694903	5.52	0.000	.959832	2.016215
LENG	.3038189	.3082135	0.99	0.324	-.3002684	.9079061
AC	.2253795	.111033	2.03	0.042	.0077589	.4430001
FRONT	.1403006	.3025486	0.46	0.643	-.4526837	.7332848
DP	.672968	.2245556	3.00	0.003	.2328471	1.113089
_cons	-35.93081	5.5322	-6.49	0.000	-46.77373	-25.0879
sigma_u	.34003219					
sigma_e	.42995667					
rho	.38478471	(fraction of variance due to u_i)				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 29: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB\_PJ LDIST\_PJ LPBI\_P LPBI\_J LTCN\_PJ LENG AC FRONT)

```
. xtserial LXSB_PJ LDIST_PJ LPBI_P LPBI_J LTCN_PJ LENG AC FRONT

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1,      18) =      199.052
      Prob > F =      0.0000
```

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

## ANEXO N° 30: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB\_PJ LDIST\_PJ LPBI\_P LPBI\_J LTCR\_PJ LENG AC FRONT)

```
. xtserial LXSB_PJ LDIST_PJ LPBI_P LPBI_J LTCR_PJ LENG AC FRONT

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1,      18) =      140.462
      Prob > F =      0.0000
```

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 31: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB\_PJ LDIST\_PJ LPBI\_P LPBI\_J LI\_PJ LENG AC FRONT)

```
. xtserial LXSB_PJ LDIST_PJ LPBI_P LPBI_J LTI_PJ LENG AC FRONT

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1,      18) =    179.432
      Prob > F =      0.0000
```

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 32: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB\_PJ LDISTC\_PJ LPBI\_P LPBI\_J LTCN\_PJ LENG AC FRONT)

```
. xtserial LXSB_PJ LDISTC_PJ LPBI_P LPBI_J LTCN_PJ LENG AC FRONT

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1,      18) =    191.587
      Prob > F =      0.0000
```

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 33: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB\_PJ LDISTC\_PJ LPBI\_P LPBI\_J LTCR\_PJ LENG AC FRONT)

```
. xtserial LXSB_PJ LDISTC_PJ LPBI_P LPBI_J LTCR_PJ LENG AC FRONT

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1,      18) =    138.529
      Prob > F =      0.0000
```

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 34: TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE WOOLDRIDGE (LXSB\_PJ LDISTC\_PJ LPBI\_P LPBI\_J LTI\_PJ LENG AC FRONT)

```
. xtserial LXSB_PJ LDISTC_PJ LPBI_P LPBI_J LTI_PJ LENG AC FRONT

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first order autocorrelation
      F( 1,      18) =    177.884
      Prob > F =      0.0000
```

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 35: MODELO I CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA FÍSICA Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL

RE GLS regression with AR(1) disturbances		Number of obs	=	361		
Group variable: id		Number of groups	=	19		
R-sq: within = 0.7753		Obs per group: min	=	19		
between = 0.8487		avg	=	19.0		
overall = 0.8027		max	=	19		
corr(u_i, Xb) = 0 (assumed)		Wald chi2(9)	=	496.09		
		Prob > chi2	=	0.0000		
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDIST_PJ	-.0218602	.166317	-0.13	0.895	-.3478355	.3041151
LPBI_P	2.863236	.1751213	16.35	0.000	2.520005	3.206468
LPBI_J	.3679567	.0555894	6.62	0.000	.2590036	.4769098
LTCN_PJ	-.4443576	.2435296	-1.82	0.068	-.9216669	.0329517
LENG	.2437523	.2253301	1.08	0.279	-.1978867	.6853912
AC	.042676	.1058212	0.40	0.687	-.1647297	.2500817
FRONT	.3660938	.2291453	1.60	0.110	-.0830227	.8152103
DP	.7507969	.1621568	4.63	0.000	.4329755	1.068618
_cons	-62.58772	4.551782	-13.75	0.000	-71.50905	-53.66639
rho_ar	.75868093	(estimated autocorrelation coefficient)				
sigma_u	.03799838					
sigma_e	.30489233					
rho_fov	.01529479	(fraction of variance due to u_i)				
theta	.01124418					

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 36: MODELO II CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA FÍSICA Y TIPO DE CAMBIO REAL

RE GLS regression with AR(1) disturbances		Number of obs	=	361	
Group variable: id		Number of groups	=	19	
R-sq: within	= 0.7747	Obs per group: min	=	19	
between	= 0.8484	avg	=	19.0	
overall	= 0.8026	max	=	19	
corr(u_i, Xb) = 0 (assumed)		Wald chi2(9)	=	496.16	
		Prob > chi2	=	0.0000	
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDIST_PJ	-.0153858	.1658482	-0.09	0.926	-.3404423 .3096706
LPBI_P	2.799306	.1762467	15.88	0.000	2.453868 3.144743
LPBI_J	.3637624	.0554252	6.56	0.000	.2551311 .4723937
LTCR_PJ	1.141208	.5312756	2.15	0.032	.0999271 2.182489
LENG	.2284613	.2247107	1.02	0.309	-.2119635 .6688862
AC	.0887225	.1065072	0.83	0.405	-.1200277 .2974727
FRONT	.347401	.2286018	1.52	0.129	-.1006504 .7954523
DP	.7409104	.1617761	4.58	0.000	.4238352 1.057986
_cons	-66.58211	4.947401	-13.46	0.000	-76.27883 -56.88538
rho_ar	.76105494	(estimated autocorrelation coefficient)			
sigma_u	.01704481				
sigma_e	.30427956				
rho_fov	.00312808	(fraction of variance due to u_i)			
theta	.0022649				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0



### ANEXO N° 37: MODELO III CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA FÍSICA Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO

RE GLS regression with AR(1) disturbances			Number of obs	=	361
Group variable: id			Number of groups	=	19
R-sq: within	=	0.7905	Obs per group: min	=	19
between	=	0.8485	avg	=	19.0
overall	=	0.8123	max	=	19
corr(u_i, Xb) = 0 (assumed)			Wald chi2(9)	=	549.42
			Prob > chi2	=	0.0000
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDIST_PJ	-.0205115	.1662996	-0.12	0.902	-.3464527 .3054296
LPBI_P	1.912001	.246829	7.75	0.000	1.428225 2.395777
LPBI_J	.3673436	.0554789	6.62	0.000	.258607 .4760803
LTI_PJ	1.131554	.2205643	5.13	0.000	.6992563 1.563852
LENG	.2384308	.2252678	1.06	0.290	-.2030859 .6799475
AC	.0675601	.1025453	0.66	0.510	-.1334251 .2685452
FRONT	.3543278	.2288245	1.55	0.122	-.0941598 .8028155
DP	.745216	.1619154	4.60	0.000	.4278676 1.062564
_cons	-43.80764	5.696418	-7.69	0.000	-54.97241 -32.64286
rho_ar	.75474331	(estimated autocorrelation coefficient)			
sigma_u	.08373157				
sigma_e	.29512447				
rho_fov	.07449813	(fraction of variance due to u_i)			
theta	.05584508				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 38: MODELO IV CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL

RE GLS regression with AR(1) disturbances			Number of obs	=	361
Group variable: id			Number of groups	=	19
R-sq: within	=	0.7755	Obs per group: min	=	19
between	=	0.8488	avg	=	19.0
overall	=	0.8029	max	=	19
corr(u_i, Xb) = 0 (assumed)			Wald chi2(9)	=	496.09
			Prob > chi2	=	0.0000
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDISTC_PJ	-.0513056	.1499865	-0.34	0.732	-.3452737 .2426625
LPBI_P	2.878769	.1795986	16.03	0.000	2.526763 3.230776
LPBI_J	.3549222	.0616789	5.75	0.000	.2340339 .4758106
LTCN_PJ	-.445444	.2435061	-1.83	0.067	-.9227072 .0318192
LENG	.2221529	.2211944	1.00	0.315	-.2113802 .655686
AC	.0422118	.1058184	0.40	0.690	-.1651884 .249612
FRONT	.3390034	.2193665	1.55	0.122	-.0909471 .768954
DP	.7421409	.1639558	4.53	0.000	.4207934 1.063488
_cons	-62.42148	4.462742	-13.99	0.000	-71.16829 -53.67467
rho_ar	.75869596	(estimated autocorrelation coefficient)			
sigma_u	.0396384				
sigma_e	.30483202				
rho_fov	.01662758	(fraction of variance due to u_i)			
theta	.01222113				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 39: MODELO V CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TIPO DE CAMBIO REAL

RE GLS regression with AR(1) disturbances			Number of obs	=	361
Group variable: id			Number of groups	=	19
R-sq:	within	= 0.7748	Obs per group:	min	= 19
	between	= 0.8486		avg	= 19.0
	overall	= 0.8027		max	= 19
corr(u_i, Xb)			Wald chi2(9)	=	496.41
= 0 (assumed)			Prob > chi2	=	0.0000
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDISTC_PJ	-.0414931	.1495254	-0.28	0.781	-.3345575 .2515714
LPBI_P	2.811671	.1806436	15.56	0.000	2.457616 3.165726
LPBI_J	.3534416	.0614895	5.75	0.000	.2329243 .4739588
LTCR_PJ	1.139321	.5312391	2.14	0.032	.0981116 2.180531
LENG	.2093828	.2205192	0.95	0.342	-.2228269 .6415924
AC	.0883983	.1065085	0.83	0.407	-.1203545 .2971511
FRONT	.3233287	.2187783	1.48	0.139	-.1054688 .7521262
DP	.7335803	.1635178	4.49	0.000	.4130914 1.054069
_cons	-66.41981	4.86648	-13.65	0.000	-75.95794 -56.88169
rho_ar	.76088141	(estimated autocorrelation coefficient)			
sigma_u	.02130842				
sigma_e	.30424505				
rho_fov	.00488124	(fraction of variance due to u_i)			
theta	.00353803				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

### ANEXO N° 40: MODELO VI CORREGIDO DE AUTOCORRELACIÓN, CON DISTANCIA DE CONVERSE Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO

RE GLS regression with AR(1) disturbances			Number of obs	=	361
Group variable: id			Number of groups	=	19
R-sq:	within	= 0.7907	Obs per group:	min	= 19
	between	= 0.8487		avg	= 19.0
	overall	= 0.8124		max	= 19
corr(u_i, Xb)			Wald chi2(9)	=	549.59
= 0 (assumed)			Prob > chi2	=	0.0000
LXSB_PJ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LDISTC_PJ	-.0489406	.149894	-0.33	0.744	-.3427274 .2448462
LPBI_P	1.926758	.2499792	7.71	0.000	1.436807 2.416708
LPBI_J	.3549167	.0616107	5.76	0.000	.234162 .4756713
LTI_PJ	1.131523	.2205317	5.13	0.000	.6992884 1.563757
LENG	.2175292	.2211011	0.98	0.325	-.215821 .6508794
AC	.0671897	.1025403	0.66	0.512	-.1337857 .268165
FRONT	.3281152	.2190096	1.50	0.134	-.1011357 .757366
DP	.7369199	.1636822	4.50	0.000	.4161086 1.057731
_cons	-43.64547	5.624695	-7.76	0.000	-54.66967 -32.62127
rho_ar	.75467548	(estimated autocorrelation coefficient)			
sigma_u	.08447279				
sigma_e	.2950767				
rho_fov	.07574527	(fraction of variance due to u_i)			
theta	.05679618				

Fuente: Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

#### ANEXO N° 41: TEST DE COINTEGRACIÓN DE KAO PARA MODELO IV

Kao Residual Cointegration Test  
Series: LXSB\_PJ LDISTC\_PJ LPBI\_J LPBI\_P LTCN\_PJ  
Date: 07/08/18 Time: 11:45  
Sample: 1994 2012  
Included observations: 361  
Null Hypothesis: No cointegration  
Trend assumption: No deterministic trend  
User-specified lag length: 1  
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

	t-Statistic	Prob.
ADF	-3.859410	0.0001
Residual variance	0.095192	
HAC variance	0.093997	

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 9.0  
**Elaboración:** Propia

#### ANEXO N° 42: TEST DE COINTEGRACIÓN DE KAO PARA MODELO V

Kao Residual Cointegration Test  
Series: LXSB\_PJ LDISTC\_PJ LPBI\_J LPBI\_P LTCR\_PJ  
Date: 07/08/18 Time: 11:53  
Sample: 1994 2012  
Included observations: 361  
Null Hypothesis: No cointegration  
Trend assumption: No deterministic trend  
User-specified lag length: 1  
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

	t-Statistic	Prob.
ADF	-4.231823	0.0000
Residual variance	0.096448	
HAC variance	0.100371	

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 9.0  
**Elaboración:** Propia

#### ANEXO N° 43: TEST DE COINTEGRACIÓN DE KAO PARA MODELO VI

Kao Residual Cointegration Test  
Series: LXSB\_PJ LDISTC\_PJ LPBI\_J LPBI\_P LTI\_PJ  
Date: 07/08/18 Time: 11:54  
Sample: 1994 2012  
Included observations: 361  
Null Hypothesis: No cointegration  
Trend assumption: No deterministic trend  
User-specified lag length: 1  
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

	t-Statistic	Prob.
ADF	-3.863392	0.0001
Residual variance	0.090480	
HAC variance	0.082306	

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico Eviews 9.0  
**Elaboración:** Propia

**ANEXO N° 44: MODELOS SIN PRECIOS RELATIVOS-Modelo VII: Efectos Aleatorios, Modelo VIII: Efectos Aleatorios**

Variables Explicativas	Variable dependiente: Exportaciones	
	Bilaterales	
	MODELO VII	MODELO VIII
<b>LDIST_PJ</b>	-0.0182 (0.166)	
<b>LPBI_P</b>	2.842*** (0.175)	2.855*** (0.180)
<b>LPBI_J</b>	0.365*** (0.0554)	0.353*** (0.0615)
<b>LENG</b>	0.237 (0.225)	0.216 (0.220)
<b>AC</b>	0.0560 (0.106)	0.0556 (0.106)
<b>FRONT</b>	0.361 (0.229)	0.335 (0.219)
<b>DP</b>	0.750*** (0.162)	0.742*** (0.163)
<b>LDISTC_PJ</b>		-0.0462 (0.150)
<b>INTERCEPTO</b>	-62.44*** (4.564)	-62.28*** (4.475)
<b>N</b>	19	19
<b>Prob.</b>	0.000	0.000
<b>R-Squared</b>	0.8489	0.8490
<b>Observaciones</b>	361	361

Desviación estándar en paréntesis

Coefficientes estimados y estadísticamente significativos al

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

**Elaboración:** Propia

**ANEXO N° 45: MODELOS SIN DISTANCIA-Modelo IX: Efectos Fijos, Modelos  
X:Efectos Aleatorios, Modelo XI: Efectos Fijos**

Variables Explicativas	Variable dependiente: Exportaciones Bilaterales		
	MODELO IX	MODELO X	MODELO XI
<b>LPBI_P</b>	2.326*** (0.163)	2.800*** (0.176)	0.960*** (0.285)
<b>LPBI_J</b>	1.237*** (0.212)	0.362*** (0.0526)	1.179*** (0.197)
<b>LTCN_PJ</b>	-0.487*** (0.172)		
<b>LENG</b>	4.850*** (1.040)	0.239 (0.192)	4.498*** (0.960)
<b>AC</b>	0.124 (0.122)	0.0887 (0.106)	0.199* (0.114)
<b>FRONT</b>	4.457*** (0.969)	0.362** (0.170)	4.125*** (0.894)
<b>DP</b>	4.773*** (0.869)	0.743*** (0.159)	4.463*** (0.801)
<b>LTCR_PJ</b>		1.142** (0.531)	
<b>LTI_PJ</b>			1.579*** (0.265)
<b>INTERCEPTO</b>	-77.98*** (4.476)	-66.71*** (4.752)	-48.69*** (5.954)
<b>N</b>	19	19	19
<b>Prob.</b>	0.000	0.000	0.000
<b>R-Squared</b>	0.8681	0.8484	0.8778
<b>Observaciones</b>	361	361	361

Desviación estándar en paréntesis

Coefficientes estimados y estadísticamente significativos al

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

**Elaboración:** Propia

**ANEXO N° 46: MODELOS SIN VARIABLES DUMMYS DISTANCIA FISICA-**  
**Modelo XII: Efectos Fijos, Modelo XIII: Efectos Aleatorios, Modelo XIV: Efectos**  
**Fijos**

Variables Explicativas	Variable dependiente: Exportaciones Bilaterales		
	Modelo XII	Modelo XIII	Modelo XIV
<b>LDIST_PJ</b>	-1.986*** (0.465)	-0.371** (0.178)	-1.854*** (0.436)
<b>LPBI_P</b>	2.353*** (0.161)	2.773*** (0.111)	1.010*** (0.285)
<b>LPBI_J</b>	1.268*** (0.210)	0.505*** (0.0813)	1.208*** (0.197)
<b>LTCN_PJ</b>	-0.527*** (0.167)		
<b>LTCR_PJ</b>		0.568 (0.519)	
<b>LTJ_PJ</b>			1.582*** (0.266)
<b>INTERCEPTO</b>	-55.41*** (2.995)	-63.67*** (2.971)	-28.31*** (5.580)
<b>N</b>	19	19	19
<b>Prob.</b>	0.000	0.000	0.000
<b>Observaciones</b>	361	361	361
<b>R-squared</b>	0.868	0.67	0.877

Desviación estándar en paréntesis

Coefficientes estimados y estadísticamente significativos al

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

**Elaboración:** Propia

**ANEXO N° 47: MODELOS SIN VARIABLES DUMMYS Y DISTANCIA DE  
CONVERSE-Modelo XV: Efectos Fijos, Modelo XVI: Efectos Aleatorios, Modelo  
XVII: Efectos Fijos**

Variables Explicativas	Variable dependiente: Exportaciones Bilaterales		
	Modelo XV	Modelo XVI	Modelo XVII
<b>LDISTC_PJ</b>	-0.445 (2.882)	-0.393** (0.165)	-0.912 (2.770)
<b>LPBI_P</b>	2.526** (1.138)	2.905*** (0.108)	1.368 (1.123)
<b>LPBI_J</b>	1.089 (1.177)	0.384*** (0.0571)	0.843 (1.126)
<b>LTCN_PJ</b>	-0.525*** (0.168)		
<b>LTCR_PJ</b>		0.552 (0.519)	
<b>LTI_PJ</b>			1.579*** (0.267)
<b>INTERCEPTO</b>	-70.50** (27.57)	-63.96*** (2.889)	-37.74 (26.66)
<b>N</b>	19	19	19
<b>Prob.</b>	0.000	0.000	0.000
<b>Observaciones</b>	361	361	361
<b>R-squared</b>	0.868	0.671	0.877

Desviación estándar en paréntesis

Coefficientes estimados y estadísticamente significativos al

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Fuente:** Resultados obtenidos del programa estadístico STATA 13.0

**Elaboración:** Propia